

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMINE

BIOL. INV. 83

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

4296

1

TOMUL XV

1963

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XV, nr. 1

1963

S U M A R

	Pag.
C. SANDU-VILLE, AL. LAZĂR, M. HATMANU și C. SEREA, Noi micromicete din R.P.R.	7
LEONTIN ȘTEFAN PÉTERFI, Genul <i>Scenedesmus</i> în unele lacuri din Podișul Hîrtibaciului	19
MIRCEA OLTEAN, Observații diatomologice în bazinul hidrografic al lacului Cîlcescu (Masivul Paring)	39
LUCIAN GRUIA, Cercetări asupra algei <i>Hydrurus vaucherii</i> C. Ag.	51
ȘTEFAN CSŪRÖS, Cercetări geobotanice pe muntele Pietrele Albe (Masivul Vlădeasa)	71
I. SAFTA și C. PAVEL, Influența îngrășămintelor asupra speciei <i>Nardus stricta</i> (tepoșică) în Masivul Paring	91
ION POPESCU, Mersul respirației în decursul zilei la unele flori și fructe	105
D. BUICAN, R. RACOTĂ și AL. IONESCU, Contribuții la studiul rezistenței porumbului la secetă. Nota I. Rezistența la secetă a unor soiuri și hibrizi dubli de porumb	113
I. RESMERIȚĂ, M. NEMEȘ și ȘT. CSŪRÖS, Cercetări staționare privind vegetația ierboasă pe Masivul Vlădeasa—Micău	131
RECENZII	151

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; GEORGETA FĂBIAN-GALAN; ȘT. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R.; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; CĂRALIA NIȚESCU — *secretar tehnic de redacție*.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

Seria BIOLOGIE VEGETALĂ

Apare de 4 ori pe an

REDACȚIA:

BUCUREȘTI, CALEA VICTORIEI nr. 126

Telefon 14.54.90

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XV, n° 1

1963

S O M M A I R E

	Page
C. SANDU-VILLE, AL. LAZĂR, M. HATMANU et C. SEREA, Micromycètes nouveaux pour la R. P. Roumaine	7
LEONTIN ȘTEFAN PÉTERFI, Le genre <i>Scenedesmus</i> dans les lacs du plateau de Hîrtibaciu	19
MIRCEA OLTEAN, Observations sur les Diatomées du bassin hydrographique du lac Cilcescu (massif de Paring)	39
LUCIAN GRUIA, Recherches sur l'algue <i>Hydrurus vaucheriai</i> C. Ag.	51
ȘTEFAN CSÜRÖS, Recherche géobotanique du mont « Pietreie Albe » (massif de Vlădeasa)	71
I. SAFTA et C. PAVEL, L'influence des engrais sur l'espèce <i>Nardus stricta</i> dans le massif de Paring	91
ION POPESCU, La marche de la respiration au cours de la journée chez différents fleurs et fruits	105
D. BUICAN, R. RACOTĂ et AL. IONESCU, Contribution à l'étude de la résistance du maïs à la sécheresse. Note I. Résistance à la sécheresse de quelques variétés et hybrides doubles de maïs	113
I. RESMERIȚĂ, M. NEMEȘ et ȘT. CSÜRÖS, Recherches stationnaires sur la végétation herbacée du massif Vlădeasa—Micău	131
COMPTES RENDUS	151

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XV, № 1

1963

C O D E R J A N I E

	Стр.
К. САНДУ-ВИЛЛЕ, А. ЛАЗЭР, М. ХАТМАНУ и К. СЕРЯ, Новые виды микромицетов в РНР	7
ЛЕОНТИН ШТЕФАН ПЕТЕРФИ, Род <i>Scenedesmus</i> в озерах на плато Хыртибачиул	19
МИРЧА ОЛТЯН, Диатомологические наблюдения в гидрографическом бассейне озера Кылческу (горный массив Парынг)	39
ЛУЧИАН ГРУЯ, Изучение водоросли <i>Hydrurus vaucheriai</i> C. Ag.	51
ШТЕФАН ЧЮРОШ, Геоботанические исследования на горах Петриле Албе (массив Влэдяса)	71
И. САФТА и К. ПАВЕЛ, Влияние удобрений на рост белоуса (<i>Nardus stricta</i>) на горном массиве Парынг	91
И. ПОПЕСКУ, Суточный ход дыхания у цветков и плодов некоторых растений	105
Д. БУИКАН, Р. РАКОТА и А. ИОНЕСКУ, К изучению засухоустойчивости кукурузы. Сообщение I. Засухоустойчивость некоторых сортов и двойных гибридов кукурузы	113
И. РЕЗМЕРИЦА, М. НЕМЕШ и Ш. ЧЮРОШ, Стационарные исследования травяной растительности на горном массиве Влэдяса—Микэу	131
РЕЦЕНЗИИ	151

NOI MICROMICETE DIN R.P.R.

DE

C. SANDU-VILLE

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMEI R.P.R.

AL. LAZĂR, M. HATMANU și C. SEREA

Comunicare prezentată în ședința din 2 iunie 1962

În lucrarea de față se prezintă în ordine sistematică un număr de 40 de specii de micromicete noi pentru micoflora țării. La una din speciile citate am separat o formă nouă, bazându-ne în special pe caracterele morfologice găsite în timpul studiului. Unele dintre speciile citate sînt indicate pe plante-gazde noi pentru știință sau numai pentru țara noastră. La acestea nu am separat specii noi, întrucît caracterele morfologice prezentate se încadrează în diagnozele respective. În lucrare sînt enumerate încă 20 de specii cunoscute în țara noastră, dar la care acum indicăm plante-gazdă noi pentru știință (7 specii), iar altele numai pentru țara noastră.

Multe dintre speciile citate în lucrare parazitează plante viguroase sau debilitate; altele sînt ciuperci saprofite, găsite pe material mort. Atît unele cît și celelalte au importanța lor biologică, așa că lucrarea — care la prima vedere pare că aduce numai un aport la sistematica ciupercilor — prezintă importanță atît din punct de vedere biologic cît și pentru producție, acolo unde sînt indicate speciile parazite pe diferite plante cultivate. Oricare ar fi caracterul lor biologic, sub o formă sau alta, speciile citate iau parte nemijlocit în procesul de transformare a materiei în natură și pun astfel în circulație materialul de construcție necesar vieții altor plante.

1. *Leptosphaeria galiorum* (Rob.) Sacc.

Mic. ven., 104, tab. X, fig. 20—21 (1873) et Syll. Fung., II, 22 (1883).

Pe tulpini uscate de *Galium schultessi* Vestl., la Băile-Herculane (r. Orșova), 10.VII.1961. Ascele cilindrice, puțin măciucate, scurt dar evident pedunculate, au $90-110 \times 9-12 \mu$; sporii fusoidei, așezați pe

două rânduri, sînt de $24-36 \times 4,5-6 \mu$, cu patru celule, cele de la mijloc mai scurte și mai groase, cele de la capete mai alungite și mai înguste, cu cîte o picătură mare uleioasă în fiecare celulă, la început incolori, apoi gălbui palid; parafizele foarte subțiri și mai lungi decît ascele.

Plantă-gazdă nouă pentru R.P.R.

2. *Leptosphaeria wegelia* Sacc. et Syd.

In Syll. Fung., XIV, 567 (1899).

Pe tulpini moarte de *Rumex crispus* L., la Șuța-Seacă (r. Tîrgoviște), 16.VII.1961. Peritecii mari, negre, de $420-510 \mu$; ascele cilindrice, scurt-pedunculate, ating $75-110 \times 10-18 \mu$; sporii fusoidei $34-45 \times 6-7 \mu$, puțin inechilaterali, cu 9-12 pereți transversali și cu cîte o picătură uleioasă în fiecare celulă, evident strangulați la mijloc, așezați în ască pe două rânduri, sînt ușor gălbui, iar în afara ascei apar aproape incolori.

3. *Pleospora media* Niessl

Not. ü. neue u. krit. Pyrenom. in Verh. Naturf. Ver. Brünn, XIV, 165 (1876).

Pe tulpini moarte de *Centaurea rhenana* Bor., la Gura-Văii (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961. Peritecii sferice, cu un por conic-papilat de $200-300 \mu$ în diametru; ascele cilindric-măciucate, scurt-pedunculate, au $75-90 \times 16-18 \mu$; sporii, așezați pe două rânduri, măsoară $16-21 \times 6,5-10 \mu$, cu 5 dar și 7 pereți transversali și numai cu un perete longitudinal incomplet, strangulați puțin în dreptul pereților transversali, galbeni-brunii.

4. *Massaria carpinicola* Tul.

Sel. Fung. Carp., II, 281 (1863).

Pe ramuri uscate de *Carpinus orientalis* Mill., la Gura-Văii (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961. Periteciile scufundate în scoarță sînt negre-cărbunoase, cu diametrul de circa 1 mm. Ascele saciforme, scurt-pedunculate, aproape sesile, de $180-210 \times 36-42 \mu$; sporii elipsoidali, puțin fusiformi, puțin inechilaterali, strangulați la mijloc, rotunjiți la ambele capete, la început incolori, iar la maturitate bruni întunecat, cu un strat hialin evident la periferie, formați din două jumătăți, dintre care una mai mare cu trei celule și una mai mică cu două celule, în fiecare celulă cîte o picătură mare uleioasă; dimensiuni $48-57 \times 15-18 \mu$.

Plantă-gazdă nouă.

Materialul studiat de noi se apropie mai mult de descrierea făcută de Migula (7), unde sporii au dimensiuni ceva mai mici, avînd în același timp mai puțin de 6 pereți transversali, cum indică Winter (11).

5. *Dermatea rubi* (Lib.) Rehm.

In Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., III, 258 (1896).

Pe ramuri de *Rubus fruticosus* L., la Govora (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961. Apotecii sesile, brune-roșcate, de $0,5-1,5 \text{ mm}$ diametru; ascele cilindrice, puțin măciucate, au $90-110 \times 15-20 \mu$, aproape sesile; sporii elipsoidal-alunșiți, rotunjiți la ambele capete, ating $18-24 \times 6-7,5 \mu$. Parafize numeroase și măciucate.

6. *Phoma hysterella* Sacc.

Michelia, II, 275 (1882) et Syll. Fung., III, 102 (1884).

Pe acele de *Taxus baccata* L., la Simeria (r. Ilia), 13.VII.1961. Picnidii sferice-piriforme, scufundate sub epidermă cu partea mai îngustă către interiorul țesuturilor, de unde pornesc și filamente brune întunecat în mezofilul acelor; au diametrul de $150-280 \mu$; conidiile elipsoidale, rotunjite la ambele capete sau apiculate la partea inferioară, cu aspect granular din cauza prezenței a numeroase picături mici, uleioase, au $9-13,2 \times 6-7,5 \mu$.

7. *Phoma hortensiae* Brun.

Fl. Myc., Saintes in Bull. Soc. nat. de l'Ouest, 218 (1887?).

Pe vîrfurile ramurilor uscate de *Hydrangea hortensis* DC., care au iernat la Băile-Olănești (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961. Picnidiile sînt brune-negricioase cu peretele destul de gros și cu diametrul variînd între 100 și 160μ ; conidiile sînt elipsoidale, de $5-7 \times 2,5-3 \mu$.

8. *Phoma ophites* Sacc.

Misc. myc. no. 2262 (1) et Syll. Fung., III, 89 (1884).

Pe ramuri uscate de *Hibiscus syriacus* L., la Băile-Govora (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961. Conidiile elipsoidal-fusiforme, rotunjite la ambele capete, de $4,5-9 \times 2-3 \mu$, cu două picături uleioase.

9. *Phoma vitalbae* Pass.

In Diagnosi di Funghi nuovi, no. 78 (1887-1891).

Pe curpeni uscați de *Clematis vitalba* L., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile în diametru de $130-160 \mu$, sferice, lenticular-turtite, cu pereții foarte subțiri formați numai din 1-2 straturi de celule, de culoare galbenă-brunie; sporii cilindric-elipsoidali, rotunjiți la ambele capete, au $5,5-6,6 \times 2,5 \mu$ și prezintă uneori picături uleioase.

10. *Phomopsis putator* (Sacc.) v. Höhnelt sec. Diedicke

In Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 263 (1915).

Pe ramuri uscate de *Populus alba* L., la Moreni (r. Cîmpina), 15.VII.1961. Picnidiile mari, sferice-turtite, cu peretele subțire, mai îngroșat la partea superioară, măsoară 110–160 μ ; sporii fusiformi, mai ascuțiți la un capăt, au 8–10 $\times$ 2–3 μ .

11. *Phomopsis seposita* (Sacc.) Sandu-Ville, n. comb.

Syn.: *Phoma seposita* Sacc., Fungi ven., ser. IV, no. 16 (1) et Syll. Fung. III, 68 (1884).

Pe ramuri de *Wistaria sinensis* DC., la Simeria (r. Iia), 13.VII.1961. Noi am menționat această specie pentru țara noastră, sub numele de *Phoma seposita* Sacc.; după un studiu mai amănunțit însă, bazat pe mai mult material, considerăm că ciuperca aceasta trebuie raportată la genul *Phomopsis*, deoarece atât forma și constituția picnidiilor cât și forma conidiilor sînt caracteristice acestui gen. Ca urmare, raportăm această ciupercă la *Phomopsis seposita* (Sacc.) Sandu-Ville, n. comb.

12. *Phomopsis revelens* (Sacc.) v. Höhnelt sec. Diedicke

In Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 253 (1915).

Pe ramuri de *Corylus avellana* L., în curs de uscare, la Govora (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961. Picnidii sferice-turtite, larg deschise, așezate în grupuri dense, cu pereții groși, bruni-cenușii, cu diametrul variind între 180 și 350 μ ; sporii elipsoidali, aproape ascuțiți la ambele capete, cu două picături uleioase, au 6–10 $\times$ 3 μ .

13. *Phomopsis depressa* (Lév.) Trav.

In Flora ital. crypt. (1907).

Pe ramuri de *Syringa vulgaris* L., la Curtea-de-Argeș (r. Curtea-de-Argeș), 15.VII.1961. Conidii cilindric-fusiforme, de 7,5–10 $\times$ 3 μ , cu 1–2 picături uleioase.

14. *Phomopsis magnoliicola* (Syd.) Diedicke

In Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 260 (1915).

Pe ramuri uscate de *Magnolia* sp. la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile sferice, lenticular-turtite, puțin alungite de-a lungul ramurilor, avînd diametrul de 180–220 μ ; sporii, de 9–12 $\times$ 2,5–3 μ , fusiformi, cu două picături uleioase; conidioforii de 15–18 $\times$ 1,5–2,5 μ .

15. *Dendrophoma pleurospora* Sacc.

Michelia, II, 362 (1882) et Syll. Fung., III, 178 (1884).

Pe ramuri uscate de *Quercus borealis* Michx., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961. Picnidiile de 120–200 μ în diametru; sporii cilindrici, puțin curbăți sau chiar drepti, eliminați în cordoane gelatinoase, au 4–5 $\times$ 1–1,5 μ .

Plantă-gazdă nouă.

16. *Cytospora tamaricis* P. Brun.

Acta Soc. Lin. Bordeaux, 13 (1898).

Pe ramuri de *Tamarix gallica* L., la Mamaia (reg. Dobrogea), 28.VIII.1960. Conidiile de 5,5–6 $\times$ 1,5–2 μ ; conidioforii, ramificați, de 12–16 $\times$ 1,5 μ .

Plantă-gazdă nouă.

În lucrarea lui O u d e m a n s (8) este citată această specie pe *Tamarix angelica* Webb.; în aceeași lucrare și pe aceeași plantă-gazdă este citată și ciuperca *Cytospora tamaricella* Syd., care se deosebește de specia de mai sus prin conidii mai mari (7–9 $\times$ 1–1,5 μ) și prin conidioforii de asemenea mai mari și neramificați.

17. *Ascochyta eliviae* Magnachi

Contr. Myc. Ligustica in Atti Ist. Bot., Pavia, VIII, 9 (1902).

Pe frunze de *Olivia miniata* Regel., la București în Grădina botanică, 28.VIII.1961. Picnidiile de 50–130 μ în diametru; sporii în stadiu tînăr unicelulari, iar la maturitate bicelulari, de 7–10 $\times$ 2–3 μ .

Ciuperca a fost descrisă de autor pe *Olivia nobilis* Lindl., iar în literatura de specialitate este citată numai pe această specie. Toate caracterele pe care le prezintă materialul studiat de noi corespund cu datele din diagnoză, dar planta pe care am găsit această specie trebuie considerată ca *plantă-gazdă nouă*.

18. *Diplodina teretiuseula* (Sacc. et Roum.) Diedicke

In Ann. Myc. (1912) et in Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 405 (1915).

Pe tulpini de *Luzula silvatica* (Huds.) Gaud., care au iernat la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961. Picnidiile de 96–118 μ în diametru; sporii de 10,5–15 $\times$ 2,5 μ .

19. *Septoria glumarum* Pass.

Funghi Parm. Septor., no. 147 (1867—1881).

Pe glumele spiculețelor de *Triticum vulgare* A. et G., la Tamași (r. Bacău), 23.VI.1961. Picnidiile de 90—120 μ în diametru; sporii de 18—23 $\times$ 3 μ .

20. *Rhabdospora galii* Diedicke

In Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 528 (1915).

Pe tulpini moarte de *Galium flavicans* Borb., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961. Picnidiile mari, sferice-turtite, cu diametru de 400—576 μ ; sporii aciculari, ascuțiți la ambele capete, drepti sau puțin curbați, continui, de 32—38 $\times$ 1 μ , eliminați în cordoane gelatinoase.

Plantă-gazdă nouă, întrucât autorul citează această specie numai pe *Galium silvaticum* L.

21. *Rhabdospora rudis* (Presuss.) Sacc.

Fungi Herb. Brux., no. 37 (1892) et Syll. Fung., IX, 548 (1891).

Pe ramuri uscate de *Cytisus laburnum* L., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile, dispuse sub scoarța pe care o exfoliază, apărând sub formă de numeroase puncte negre, au 500—700 μ în diametru; sporii filamentoși, unicelulari, drepti sau neregulat încovoiați, de 24—30 $\times$ 1 μ .

Atât Allescher (1) cât și Diedicke (4) dau această specie ca îndoienică în ceea ce privește apartenența ei la genul *Rhabdospora*, din cauza dimensiunilor exagerate și mai ales a conformației picnidiilor.

22. *Rhabdospora magnoliae* (Thüm.) Sacc.

Syll. Fung., III, 580 (1884).

Pe ramuri de *Magnolia acuminata* L., la Simeria (r. Ilia), 13.VII.1961. Picnidiile de 180—240 μ în diametru; conidiile, eliminate în cordoane gelatinoase, de culoare ușor roz, sînt filamentoase, îndoite la capătul superior în formă de cârlig și au dimensiuni de 20—27 $\times$ 1—1,5 μ .

23. *Rhabdospora sphaeroidea* Pass.

Diagnosi di Funghi nuovi, nota IV, in Atti R. Accad. dei Lincei „Rendiconti”, 102 (1888).

Pe lăstari uscați de *Wistaria sinensis* DC., la Simeria (r. Ilia), 13.VII.1961. Picnidiile numeroase, dispersate, dar uneori și conerescute prin bazele lor, cu un por conic, sînt sferice însă puternic lenticular-turtite, de 170—350 μ diametru; sporii de 21—28 $\times$ 1,5 μ , sînt filiformi, drepti, uneori puțin curbați, alteleori îndoiti numai la vîrf, hialini.

24. *Phlyctena phomatella* Sacc.

Syll. Fung., III, 594 (1884).

Pe ramuri de *Ulmus foliacea* Gilib., la Băile-Herculane (r. Orșova), 10.VII.1961. Picnidiile de 220—300 μ în diametru; conidiile, eliminate în cordoane gelatinoase, albe sau uneori ușor roz, curbate la vîrf în formă de cârlig, au 18—27 $\times$ 1—1,5 μ .

Ciuperca pare a fi destul de rară, deoarece, în afară de Saccardo, care o citează din Franța, nu mai este citată în literatura mai nouă de specialitate.

25. *Coniothyrium kerriae* Le Breton

In Rev. Myc., 196 (1891).

Pe ramuri uscate de *Kerria japonica* DC., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile sferice-turtite, cu peretele destul de subțire, brun și cu un por de ejacularea sporilor de circa 15—20 μ lățime. Conidiile, eliminate în masă, se desprind foarte greu unele de altele, sînt elipsoidale, aproape sferice, gălbui și ating 4,5—6 $\times$ 3—4 μ .

26. *Coniothyrium rutae* P. Henn.

In Hedwigia, XLII, 220 (1903).

Pe ramuri de *Ruta graveolens* L., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile, cu peretele subțire, aproape incolore, și cu diametru ce variază între 70 și 80 μ ; sporii sînt elipsoidali sau aproape sferici, de 4,5—6 $\times$ 3,5—4,5 μ .

27. *Coniothyrium phomoides* (Crouan) Sacc.

Fung. Herb. Brux., no. 31 (!) et Syll. Fung., XI, 515 (1895).

Pe lăstari uscați de *Vinca herbacea* W. et K., la Moreni (r. Cîmpina), 15.VII.1961. Picnidiile de 150—180 μ în diametru; conidiile în majoritate sferice, de 4,5—6 μ sau uneori elipsoidale, de 4,5—6 $\times$ 3—4 μ .

28. *Diplodia caraganae* Schnabl.

In Ber. Bayer. Bot. Ges., II, 68 (1892).

Pe ramuri uscate de *Caragana arborescens* Lam., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile sînt sferice-turtite, cu peretele gros, la început aproape incolore, apoi brun întunecat și variază ca dimensiuni

între 120 și 160 μ ; conidiile elipsoidale, uneori puțin inechilaterale, la început mai mici și unicelulare, apoi bicelulare, nestrangulate sau foarte ușor strangulate la mijloc, de $13-19 \times 7,5-9 \mu$. În general, conidiile sînt puțin mai mici decît este indicat în diagnoză.

29. *Diplodia nigricans* Sacc.

Michelia, II, 269 (1882) et Syll. Fung., III, 337 (1884).

Pe ramuri de *Cytisus hirsutus* L., la Vîrciorova (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961. Picnidiile, scufundate în scoarța pe care o ridică sub formă de pustule dese și apoi o străpung cu un por scurt și conic, sînt sferice-turtite, izolate sau uneori colabescente, cu diametru de $580-640 \mu$; sporii sînt elipsoidali, rotunjiți la ambele capete, dar mai ales la cel superior, de $16,5-20 \times 6-9 \mu$, nestrangulați sau abia strangulați în dreptul peretelui median, colorați în brun întunecat.

Plantă-gazdă nouă.

30. *Diplodia Weigeliae* Sacc.

Ann. Myc., VI, 565 (1908) et Syll. Fung., XXII, 997 (1913).

Pe ramuri uscate de *Diervilla florida* Sieb. et Zucc., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile sînt sferice, brune-negricioase și ajung pînă la circa 350 μ diametru. Conidiile, de $18-22 \times 6,6-10 \mu$, sînt elipsoidale, puțin fusiforme sau rotunjite la ambele capete, nestrangulate sau puțin strangulate în dreptul peretelui transversal.

31. *Microdiplodia mori* Allesch.

In Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., VII, 89 (1903).

Pe ramuri uscate de *Morus alba* L., la Vîrciorova (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961. Picnidiile sînt dispersate, cu pereții destul de groși, cărbunoși. Conidiile sînt elipsoidale, de $9-12 \times 4,5-6 \mu$, rareori puțin strangulate la mijloc.

32. *Microdiplodia spiraeae* Diedicke

In Kr. Fl. Mark Brandenb., IX, 598 (1915).

Pe ramuri uscate de *Spiraea ulmifolia* Scop., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Picnidiile, scufundate în scoarța ramurilor tinere, ridică puțin în sus epiderma pe care apoi o străpung cu un por scurt și conic, sînt sferice-turtite și cu peretele gros, la exterior brun întunecat, apoi către interior din ce în ce mai puțin colorat, aproape hialin, cu diametru de $450-600 \mu$; conidiile cilindrice, rotunjite la ambele capete, cu un perete transversal și nestrangulat la mijloc, de $7,5-13 \times 3-5 \mu$.

33. *Camarosporium cytisi* Berl. et Bres.

Micromyc. Trident., 74, tab. VI, fig. 8 (1889).

Pe ramuri de *Cytisus hirsutus* L., la Vîrciorova (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961. Picnidiile sînt sferice-turtite și cu un por conic, cu pereții groși, din ce în ce mai puțin colorați către interior, de $400-600 \mu$ în diametru; conidiile elipsoidale, uneori neregulat încovoiate sau drepte, rareori în formă de pișcoturi, cu 4-7 pereți transversali și cu un perete longitudinal, ce străbate doar 3-4 celule, la început galbeni-brunii, iar la maturitate bruni întunecat; dimensiuni $19-27 \times 7,5-10 \mu$.

Plantă-gazdă nouă.

34. *Camarosporium symphoricarpi* Karst.

Symb., XXII, 18 (1874).

Pe ramuri uscate de *Symphoricarpus racemosus* Michx., la Curtea-de-Argeș (r. Curtea-de-Argeș), 15.VII.1961. Picnidiile negre-cărbunoase, de cele mai multe ori asociate, variază ca dimensiuni între 200 și 350 μ ; conidiile cu 3 pereți transversali, rareori cu 4-5, și cu un singur perete longitudinal incomplet, de $16-22 \times 6-8 \mu$, brune întunecat.

35. *Fusarium lini* Bolley

North Dakota Agricultural College, Bull. no. 50, 37 (1901).

Pe tulpini de *Linum usitatissimum* L., la Sasca (r. Fălticeni), 20.VII.1960. Conidii de $24-36 \times 3-4,5 \mu$, cu trei septe.

36. *Fusarium rutaecolum* Fautr. et Roum.

In Rev. myc., 82 (1891).

Pe tulpini de *Ruta graveolens* L., care au iernat la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961. Conidii fusiforme, puțin arcuate, mai accentuate la vîrf, unde sînt evident și puternic ascuțite, cu 1-3 pereți transversali și cu dimensiuni de $38-47 \times 4-6 \mu$.

37. *Fusarium zeae* (West.) Sacc.

Syll. Fung., IV, 713 (1886).

Pe tulpini de *Zea mays* L., care au iernat în cîmp la Epureni (r. Bîrlad), 21.VI.1961. Conidii fusiforme, uneori slab curbate, continue sau cu 1-3 pereți transversali, de $18-45 \times 3,5-4,5 \mu$.

După Wollenweber și Reiking (12), *Fusarium zeae* aparține la specia colectivă *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc.

38. *Tubercularia hamata* Ell. a. Everh.

Proc. Acad. N. S. Philadel., 386 (1884).

Pe ramuri uscate de *Celtis australis* L., la București (r. Grivița Roșie), 24.VI.1961. Conidiile cilindrice, puțin atenuate la ambele capete, drepte, de $4,5-7,5 \times 2-2,5 \mu$; conidioforii de $29-35 \times 1,5-2 \mu$.

39. *Coniosporium arundinis* (Corda) Sacc.

Michelia, II, 124 (1882).

f. *zeae maydis* Sandu-Ville, n.f.

Dignoscitur a typo matricis et conidiis sphaericis vel lenticularibus non semper lenticularibus.

Pe tulpini moarte de *Zea mays* L., la Epureni (r. Bîrlad), 21.VI.1961. Conidiile sferice, de $9-12 \mu$, iar cele lenticulare de $9-12 \times 4,5-7,5 \mu$.

Pe *Zea mays* este citată în America, ciuperca *Coniosporium maydis* Ell. a. Everh., la care conidiile măsoară doar $3,5-5,5 \mu$. Lindau (6) citează pe *Zea mays* ciuperca *Coniosporium zeae* Opiz, însă cu o diagnoză cu totul incompletă, și este de părere că specia ar trebui desființată. Noi am separat forma de mai sus, bazându-ne pe faptul că, atît ca aspect cît și ca dimensiuni, conidiile diferă de cele de la specia tipică.

40. *Macrosporium culmorum* C. et Harkn.

In Grevillea, 7 (1880).

Pe tulpini moarte de *Zea mays* L., la Epureni (r. Bîrlad), 21.VI.1961. Conidioforii foarte lungi, rareori ramificați, dar totdeauna septați, de $4,5-6 \mu$ grosime, bruni întunecat și flexuoși; conidiile cilindrice-măciucate, cu $3-4$ și numai rareori cu 5 pereți transversali, în dreptul cărora sînt puțin dar evident strangulați, și cu un perete longitudinal incomplet.

Încheiem nota de față cu enumerarea unor specii cunoscute deja în flora micologică din țara noastră, dar pe care le cităm fie pe plante-gazdă noi pentru știință fie pe plante-gazdă noi numai pentru R.P.R.

Speciile de pe plante-gazdă noi pentru știință sînt:

1. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév. pe *Arabis procurens* W. et K., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.
2. *Leptosphaeria dolium* de Not., pe tulpini de *Aegopodium podagraria* L., la Govora (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961.
3. *Leptosphaeria clivensis* (Berk. et Br.) Sacc., pe tulpini de *Torilis infesta* Clairv., la Vîrciorova (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961.
4. *Ophiobolus porphyrogonus* (Tode) Sacc., pe tulpini de *Lycopus europaeus* L., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.
5. *Hypoxyylon commutatum* Nitschke, pe ramuri de *Carpinus orientalis* Mill., la Băile-Herculane (r. Orșova), 10.VII.1961.
6. *Epichloë typhina* (Pers.) Tul., pe tulpini de *Festuca gigantea* (L.) Vill., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.

7. *Coniothyrium olivaceum* Brun., pe ramuri de *Buddleia lindleyana* Fort., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961.

Dintre speciile cunoscute în R.P.R. dar pe care le indicăm pe plante-gazdă noi numai pentru țara noastră cităm:

1. *Erysiphe graminis* DC., pe *Cynosurus echinatus* L., la Vîrciorova (r. Tr.-Severin), 10.VII.1961.
2. *Leptosphaeria culmifraga* (Fr.) Ces. et de Not., pe *Poa nemoralis* L., la Băile-Herculane (r. Orșova), 10.VII.1961.
3. *Leptosphaeria culmorum* Auersw., pe *Dactylis glomerata* L., la Iași, 7.VI.1961.
4. *Leptosphaeria ogilviensis* (B. et Br.) Ces. et de Not., pe tulpini de *Campanula rapunculoides* L. și *Lapsana communis* L., la Șuța-Seacă (r. Tîrgoviște), 16.VII.1961.
5. *Leptosphaeria michotii* (West.) Sacc., pe *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.
6. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh., pe ramuri de *Ligustrum vulgare* L., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961 și tulpini de *Lapsana communis* L., la Șuța-Seacă (r. Tîrgoviște), 16.VII.1961.
7. *Pleospora vulgaris* Niessl var. *monosticha* Niessl, pe tulpini de *Senecio jacobea* L., la Șuța-Seacă (r. Tîrgoviște), 16.VII.1961.
8. *Pleospora vulgaris* Niessl var. *disticha* Niessl, pe tulpini de *Cichorium inthybus* L., la Roșița (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.
9. *Pseudovalsa longipes* (Tul.) Sacc., pe ramuri de *Tilia cordata* Mill., la Tismana (r. Baia-de-Aramă), 11.VII.1961.
10. *Nectria coccinea* (Pers.) Fr., pe ramuri de *Cytisus laburnum* L., la Geoagiu (r. Orăștie), 13.VII.1961.
11. *Hypoderma virgultorum* DC., pe *Rubus fruticosus* L., la Olănești (r. Rm.-Vilcea), 14.VII.1961.
12. *Coniothyrium olivaceum* Brun., pe ramuri de *Wistaria sinensis* DC., la Simeria (r. Ilia), 13.VII.1961.
13. *Coniothyrium insitivum* Sacc., pe ramuri de *Mahonia aquifolium* Nutt., la Curtea-de-Argeș (r. Curtea-de-Argeș), 15.VII.1961.

НОВЫЕ ВИДЫ МИКРОМИЦЕТОВ В РНР

РЕЗЮМЕ

В работе описываются 40 новых видов микромицетов, еще не упоминавшихся в РНР. Для одного из видов описывается новая форма — *Coniosporium arundinis* (Corda) sacc. f. *zeae maydis* Sandu-Ville, имеющая существенные отличия от типичного вида; кроме того, вид *Phoma seposita* Sacc., уже упоминавшийся ранее для РНР, включен в род *Phomopsis* с новым названием *Phomopsis seposita* (Sacc.) Sandu-Ville, n. comb. Это сделано на основании морфологических признаков, разделяющих этих два рода.

Работа заканчивается перечислением других 20 видов микромицетов, уже упоминавшихся в микологической флоре РНР, но обнаруженных теперь на новых для науки растениях-хозяевах (7 видов), или же на новых только для РНР хозяевах (13 видов).

MICROMYCÈTES NOUVEAUX POUR LA R.P. ROUMAINE

RÉSUMÉ

Le présent travail cite 40 espèces nouvelles de micromycètes, non encore décrites dans la R. P. Roumaine. Se basant sur d'importantes différences par rapport à l'espèce typique, l'auteur décrit, chez l'une de ces espèces, une forme nouvelle — *Coniosporum arundinis* (Corda) Sacc. f. *zeae maydis* Sandu-Ville; d'autre part l'espèce *Phoma seposita* Sacc. déjà citée dans la R.P.R. est classée dans le genre *Phomopsis*, également sur la base de caractères morphologiques qui distinguent ces deux genres. L'auteur l'appelle *Phomopsis seposita* (Sacc.) Sandu-Ville, n. comb.

A la fin du travail, on énumère 20 autres espèces de micromycètes déjà cités dans la flore mycologique du pays, en les indiquant cette fois-ci sur des plantes hôtes nouvelles pour la science (7 espèces) ou sur des plantes hôtes nouvelles pour la Roumanie seulement (13 espèces).

BIBLIOGRAFIE

1. ALLESCHER, in RABENHORST, *Kryptogamen Flora Deutschlands*, Leipzig, 1901, VI; 1903, VII.
2. BLUMER, *Die Erysiphaceen Mitteleuropas*, in *Kryptogamen Flora der Schweiz*, Zürich, 1933, VII, 1.
3. BONTEA VERA, *Ciuperci saprofite și parazite din R.P.R.*, București, 1953.
4. DIEDICKE, in *Kryptogamen Flora Mark Brandenburg*, Leipzig, 1915, IX.
5. KIRCHSTEIN, in *Kryptogamen Flora der Mark Brandenburg*, Leipzig, 1933, VII.
6. LINDAU, in RABENHORST, *Kryptogamen Flora Deutschlands*, Leipzig, 1907, VIII; 1910, IX.
7. MIGULA, *Kryptogamen Flora Deutschlands. Pilze*, Berlin, 1913, III, 3/1—2; 1921, III, 4/1; 1934, III 4/2.
8. OUDEMANS, *Enumeratio Systematica Fungorum*, Haga, 1919, I; 1920, II; 1921, III; 1923, IV.
9. REHM, in RABENHORST, *Kryptogamen Flora Deutschlands*, Leipzig, 1896, III.
10. БАСИЛЕВСКИЙ и КАРАУЛИН, *Fungi imperfecti parasitici. II. Melanconiales*, Москва, 1950.
11. WINTER, in RABENHORST, *Kryptogamen Flora Deutschlands*, Leipzig, 1887, II.
12. WOLLENWEBER u. REIKING, *Die Fusarien*, Zürich, 1953.
13. UBIZSY, *Növenikortan*, Budapest, 1952.

GENUL SCENEDESMUS ÎN UNELE LACURI DIN PODIȘUL HIRTIBACIULUI

DE

LEONTIN ȘTEFAN PÉTERFI

Comunicare prezentată de academician EM. POP în ședința din 2 iunie 1961

Din vara anului 1961 am început cercetări algologice în regiunea situată în porțiunea nordică a Podișului Hirtibaciului și în special în jurul comunelor Hendorf, Netuș și Movile.

Flora și vegetația acestei regiuni au fost puțin cercetate (5), (29), iar cercetări algologice până în anul 1961 nu s-au făcut. Într-o lucrare precedentă (25) am descris din această regiune 29 de specii, 19 varietăți și 8 forme noi pentru flora algologică a Republicii Populare Române.

În lucrarea de față am studiat speciile de *Scenedesmus* din câteva lacuri din această regiune. Datele hidrobiologice ale acestor biotopuri sînt următoarele:

Între comunele Hendorf și Netuș se găsește un lac de baraj artificial, înființat între anii 1951 și 1954, alimentat de apa pîrului Hirtibaci. Acest lac, „lacul de la Hendorf—Netuș” este format din două bazine, dintre care am studiat numai cel sudic, care avea o suprafață totală de 90 ha. Adîncimea maximă a variat între 150 și 200 cm. La data colectării probelor (13. VI. 1961) apa lacului a avut o temperatură medie de 22° și un pH = 7—8; culoarea apei a fost brună-verzuie. Transparența apei 50 cm.

Vegetația lacului în general era compusă din *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Glyceria maxima*, *Baldingera arundinacea*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton pusillus*, *P. natans*, *Callithriche stagnalis* etc. (5).

Dintre algele colectate cele mai importante sînt următoarele: *Dinobryon divergens* Imh., *Euglena tripteris* (Duj.) Klebs, *E. acus* Ehr., *E. ehrenbergii* Klebs, *E. oxyuris* Schmarda, *E. limnophila* Lemm., *Phacus parvulus* Klebs, *Ph. mirabilis* Pochm., *Ph. caudatus* Hübner, *Ph. orbicularis* Hübner, *Ph. longicauda* (Ehr.) Duj., *Ph. curvicauda* Swir., *Tra-*

chelononas hispida (Perty) Stein, *Tr. volvocina* Ehr., *Tr. superba* Swir. emend. Defl., *Tr. armata* (Ehr.) Stein var. *steinii* Lemm. emend. Defl., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs, *Coelastrum microporum* Naeg., *Chodatella ciliata* (Lagerh.) Lemm., *Kirchneriella lunaris* (Kirch.) Moebius, *Pediastrum tetras* (Ehr.) Ralfs, *P. duplex* Meyer, *Selenastrum vibraianum* Reinsch, *Tetraedron lobatum* (Naeg.) Hansg., *T. minimum* (Al. Braun) Hansg., *T. regulare* Kütz. etc.

La nord de comuna Movile se află un teren cu alunecări de amploare mare, numit „o sută de movile”. În depresiunile fără scurgere sau cu scurgere slabă, dintre movile, apa acumulată a contribuit la formarea unor mlaștini sau lacuri acoperite complet sau parțial de o vegetație acvatică bogată. Aici am studiat 3 biotopuri foarte asemănătoare. În ziua de 14. VI. 1961 (la data luării probelor) temperatura apei a fost cuprinsă între 20 și 22°; pH-ul apei în toate cele trei lacuri a fost 7.

Vegetația lacurilor era compusă din *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Schoenoplectus lacustris*, *Ranunculus lingua*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lemna trisulca*, *Utricularia vulgaris* (5).

Dintre algele identificate sînt caracteristice următoarele: *Oscillatoria minima* Gickl., *Sphaerionostoc microscopium* (Carm.) Elenk., *Dinobryon utriculus* Stein, *D. sertularia* Ehr., *Peridinium bipes* Stein, *P. bipes* f. *tabulatum* (Ehr.) Lef., *Colacium vesiculosum* Ehr., *Ceratium cornutum* (Ehr.) Clop. et Lochm., *Phacus helicoides* Pochm., *Ph. acuminatus* Stokes, *Ph. curvicauda* Swir., *Volvox aureus* Ehr., *Apicystis brauniana* Naeg., *Palmodictyon varium* (Naeg.) Lemm. nob., *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh., *Closterium leibleinii* Kütz., *Cl. parvulum* Naeg., *Pleurotaenium ehrenbergii* Bréb., *Spirogyra gracilis* (Hass.) Kütz., *Mougeotia scalaris* Hass. etc.

Din probele planctonice colectate au fost prelucrate unitățile sistematice ale genului *Scenedesmus* Meyer. Unitățile sistematice identificate (specii, varietăți, forme) sînt prezentate prin descrieri succinte, elaborate pe baza celor mai recente monografii și lucrări ¹⁾.

Am căutat ca în descrierea speciilor să precizăm caracterele cele mai esențiale și cînd era cazul să subliniem acelea care sînt absolut necesare pentru delimitarea unităților sistematice.

***Scenedesmus falcatus* Chodat (= *S. acuminatus* (Lagerh.) Chodat var. *minor* Smith)**

Cenobiile sînt formate din 4–8 celule fusiforme: cele marginale în formă de seceră sau semilună, cu vîrfurile ascuțite sau rotunjite. Celulele din mijlocul cenobiului sînt asemănătoare cu cele marginale, mai mult sau mai puțin îndoite, uneori drepte.

¹⁾ Determinările noastre au fost verificate aproape în întregime de prof. T. Hortobágyi, care ne-a atras atenția asupra unităților sistematice noi, pentru care îi exprimăm și pe această cale sincere mulțumiri.

La cenobiile formate din 4 celule, acestea se găsesc în general la același nivel, rareori fiind la nivele diferite, spre deosebire de cele cu 8 celule, la care celulele sînt dispuse altern. Celulele sînt lungi de 17–24 μ și late de 2,7–5 μ . Această specie a fost găsită în toate biotopurile studiate de la Hendorf — Netuș și Movile, însă cenobii formate din 8 celule au fost prezente numai în lacul de la Hendorf și Netuș (pl. I, fig. 1–4).

***Scenedesmus ovalternus* Chodat (= *S. ovalternus* (Turp.) Kütz., *S. quadraternus* Kütz., *S. arcuatus* var. *disjunctus* Arkiv., *S. alternans* Reinsch, *S. bijugatus* (Turp.) Kütz. f. *alternans* (Reinsch) Hansg.)**

Cenobiile sînt formate din 4 celule elipsoidale sau elipsoid-fusiforme, dispuse altern și în diferite planuri. Celulele sînt lungi de 13–17 μ și late de 5–8 μ . Specia a fost identificată din lacul de la Hendorf—Netuș (p. I, fig. 5).

***Scenedesmus ovalternus* Chodat var. *gravenetzii* (Bernard) Chodat (= *Steiniella gravenetzii* Bernard)**

Cenobiile sînt formate din 4–8 celule, ovoidale, subelipsoid-oblongi și legate cu membranele vechilor cenobii în agregate de forme diferite. Celulele cenobiilor sînt lungi de 6–10 μ și late de 3–4 μ . Această varietate prezentă în masă a fost observată în lacul de la Hendorf—Netuș (pl. I, fig. 7 și 8).

***Scenedesmus arcuatus* Lemm. (= *S. bijugatus* var. *arcuatus* Lemm.)**

Cenobiile sînt puțin concave, formate din 8 celule elipsoidale sau ovat-elipsoidale, dispuse pe două rînduri, legate relativ lax între ele. Celulele sînt lungi de 11–14,4 μ și late de 5,4–7 μ . Specia a fost găsită numai în lacul de la Hendorf—Netuș (pl. I, fig. 6).

***Scenedesmus eornis* (Ralfs) Chodat (= *S. quadricauda* var. *ecornis* Ralfs, *S. obtusus* Naeg., *S. variabilis* De Wildeman var. *ecornis* De Wild.)**

Am găsit cenobii formate din cîte 2 celule, cilindric-elipsoidale uneori ovoidale cu capetele rotunjite, lungi de 5–8 μ și late de 2,5–3 μ . Această specie sporadic răspîndită a fost colectată în lacul de la Hendorf—Netuș (pl. I, fig. 9 și 10).

***Scenedesmus eornis* (Ralfs) Chodat var. *disciformis* Chodat**

Se deosebește de specia tip prin faptul că cenobiile sînt formate din 8 celule strîns legate între ele, dispuse pe două rînduri.

Celulele sînt lungi de 8–10 μ și late de 4–5 μ . Varietatea a fost identificată din lacul de la Hendorf—Netuș împreună cu tipul (pl. I, fig. 11).

Scenedesmus denticulatus Lagerheim var. *linearis* Hansg.

Cenobiile sînt formate din 4 celule lungi de 11–12 μ și late de 3–4 μ . Celulele marginale au un contur $\pm$ hexagonal avînd la capetele lor cîte doi țepi scurți. Celulele din mijlocul cenobiului prezintă de asemenea cîte 1–2 țepi. A fost identificată din lacul de la Hendorf–Netuș (pl. I, fig. 12).

Scenedesmus serratus (Corda) Bohlin f. *minor* Chodat

Ca formă exterioară specia seamănă cu *S. denticulatus* Lagerh. de care se deosebește prin faptul că celulele prezintă, în lungul lor, cîte un șir de țepi mici ascuțiți. În afară de acest șir de țepi fiecare celulă mai poartă la cele două capete cîte 1–2 țepi mai bine dezvoltati, lungi de 1–2 μ . Celulele sînt lungi de 10–12 μ și late de 4,5–6,3 μ . Această unitate sistematică a fost identificată numai de la Hendorf–Netuș (pl. I, fig. 13).

Scenedesmus granulatus W. et West

Cenobiile în general sînt 2- sau 4-celulare; în probele colectate din lacul de la Hendorf–Netuș am găsit numai cenobii formate din 2 celule. Celulele sînt ovoidale și dispuse la același nivel. Suprafața membranelor celulare prezintă ornamentații sub forma unor proeminente emisferice (granule sau perle) care, plecînd de la polii celulelor, formează linii, șiruri longitudinale mai mult sau mai puțin regulate.

Celulele sînt lungi de 10–11 μ și late de 4–6 μ . Membrana este hialină.

Cenobiul din figura 17 (pl. I) este deosebit de interesant, deoarece pe suprafața celulelor, în afară de ornamentațiile obișnuite, se mai observă și cîte o coastă evidentă, cu suprafață neregulată formată probabil din granulele anastomozate. Această formațiune se găsește și pe partea dorsală a celulelor și formează un inel continuu longitudinal care trecînd prin polii celulelor le înconjură. Exemplarele găsite sînt redată în figurile 15, 16 și 17 (pl. I).

Scenedesmus acutiformis Schroeder

Cenobiul este format din 4–8 celule fusiforme, prevăzute cu coaste longitudinale evidente. Celulele marginale poartă cîte 4 coaste iar cele din mijlocul cenobiului sînt prevăzute cu cîte 2 coaste, una pe partea ventrală alta pe partea dorsală a celulei. Celulele sînt lungi de 15–17 μ și late de 5–6 μ . A fost găsită într-un lac de la Movile (pl. I, fig. 20).

Scenedesmus acutiformis Schroeder var. *tricostatus* Chodat

Cenobiile sînt formate din 4 celule scurt fusiforme, cu capete rotunjite sau obtuze și scurt mucronate. Se deosebește de tip prin faptul că celulele marginale au numai 3 coaste longitudinale.

Celulele sînt lungi de 12–14 μ și late de 4,5–5 μ . A fost găsită împreună cu forma tip (pl. I, fig. 21).

Scenedesmus armatus Chodat

Cenobiile sînt 4- celulare, cu celule ovoidal-alungite, lungi de (7) 10–14 μ și late de 3–4 μ . Celulele marginale poartă cîte două prelungiuri lungi de 5–6 (8) μ (uneori de 2–3 μ). Celulele din mijlocul cenobiului prezintă cîte o coastă longitudinală, care de cele mai multe ori este complet întreruptă la mijloc sau este marcată numai printr-o simplă linie (pl. I, fig. 14 celulele 2 și 3). După datele din literatură (14) aceste coaste provin din concreșterea incompletă a doi țepi, care se găsesc la polurile celulelor și care s-au recurbat și s-au alipit de membrana celulară. Specia este destul de rară și a fost găsită numai în lacul de la Hendorf–Netuș. Dintre cenobiile găsite unele sînt tipice (pl. I, fig. 18) și corespund la *S. armatus* Chodat var. *typicus* Chodat. Altele însă au celulele marginale prevăzute cu țepi mai scurți (pl. I, fig. 14) sau cu unul dintre țepi lipsă (pl. I, fig. 19) și par ar fi forme intermediare care fac trecerea spre *S. armatus* Chodat. var. *bicaudatus* Chodat.

Scenedesmus armatus Chodat var. *smithii* Chodat

Cenobiul bicelular, cu celule lungi de 10 μ și late de 4 μ . Polii celulelor poartă cîte un țep, lung de 2,5 μ , îndreptat orizontal. Pe suprafața celulelor se observă cîte o coastă longitudinală bine vizibilă, continuă, iar la capete, celulele mai prezintă și cîte un dinte mic. Varietate rară, răspîndită împreună cu specia tip în lacul de la Hendorf–Netuș (pl. I, fig. 22).

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob.

Cenobiile, drepte sau puțin curbate, sînt formate din 4–8 celule, lungi de 12,6–16,2 (21) μ și late de 3,5–5 (6,5–7,2) μ . Exemplarele găsite în probele studiate se deosebesc de cele descrise în literatură (13), (14) prin dimensiunile celulelor (dimensiunile date de Hortobágyi: 8–14 $\times$ 2,7–4,2 μ). Celulele marginale poartă la cei doi poli cîte o prelungire dreaptă sau curbată, lungă de (8) 11–15 (–18) μ , îndreptată orizontal sau divergent. Toate celulele cenobiului sînt prevăzute, atît pe partea ven-

trală cît și pe cea dorsală, cu cîte o coastă longitudinală puternic dezvoltată și proeminentă. Este de remarcă faptul că cenobiile formate din 8 celule sînt mult mai rare decît cele cu 4 celule. Această unitate sistematică prezintă o variabilitate remarcabilă dînd naștere la o serie de forme bine individualizate. A fost foarte frecventă în toate lacurile studiate (pl. II, fig. 25, 27, 28, 31).

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *bicaudatus* Hortob.

Cenobiile sînt formate din 4 celule, fiecare prezentînd cîte o coastă longitudinală bine dezvoltată ca și var. *boglariensis*. Celulele marginale au cîte o singură prelungire, ușor curbă, lungă de 13–18 μ . Polii celulelor din mijlocul cenobiului sînt prevăzuți cu țepi mici ascuțiți. Celulele sînt lungi de 16–17 μ și late de 4–5 μ . A fost identificată numai din lacul de la Hendorf — Netuș (pl. II, fig. 24).

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *semicostatus* Hortob.

Se deosebește de var. *boglariensis* prin faptul că numai celulele din mijlocul cenobiului prezintă coastele longitudinale atît de caracteristice varietății. Celulele sînt lungi de 13–15 μ și late de 3,6–5 μ . Cele marginale au la capete cîte două prelungiri lungi de 5–8 μ . Cenobiul prezentat în figura 23 (pl. I) se caracterizează prin lipsa unei prelungiri. Forma a fost răspîndită în lacul de la Hendorf — Netuș.

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *deflexus* n. f.

Cenobiile sînt formate din 4 celule, care se ating pe o porțiune relativ mică, slab alterne, ovoidal-alungite sau elipsoidal-obtuze, îngustate spre unul dintre capete. Celulele marginale poartă cîte două prelungiri arcuate, dintre care una se găsește aproape culcată pe celulă iar cealaltă este îndreptată $\pm$ orizontal. Toate celulele sînt prevăzute cu coastă longitudinală caracteristică varietății *boglariensis* Hortob.; la cele două capete, celulele din mijloc sînt sau nu prevăzute cu țepi scurți. Celulele sînt lungi de 10–11 μ și late de 4–5,4 μ ; lungimea prelungirilor este de 7–9 μ . A fost găsită în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. II, fig. 29).

Cellulae ellipticae vel elliptico-oblongae, uno polo attenuatae, modo var. *boglariense* costatae, polis acutatis. Cellulae marginales duobus aculeis armatae, quorum unus ad celulum vix procumbens, alterus $\pm$ horizontaliter dispositus. Cellulae intermediae in polis denticulatae (long. dent. 1 μ). Long. cell. 10–11 μ ; lat. cell. 4–5,4 μ ; long. acul. 7–9 μ .

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *simplex* n. f.

Cenobiul este ușor arcuat, format din 4 celule. Celulele din mijlocul cenobiului sînt cilindric-fusiforme, prevăzute cu coastă longitudinală numai pe partea lor ventrală; la capetele celulelor se găsește cîte un țep mic, de 1 μ . Celulele marginale, în schimb, sînt la fel cu cele de la var. *boglariensis* prezentînd coastă longitudinală atît pe partea ventrală cît și pe cea dorsală și cîte două prelungiri lungi de 10,8 μ . Celulele sînt lungi de 19–22 μ și late de 5–5,4 μ . A fost găsită în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. II, fig. 32).

Coenobium, 4-cellulare, cellulis intermedia cylindraceo-fusiformibus ad polos denticulatis, membrana in parte ventrale longitudinaliter costata; cellulae marginales modo var. *boglariense* costatae et aculeo longo praeditae. Long. cell. 19–22 μ ; lat. cell. 5–5,4 μ ; long. acul. 10,8 μ .

Scenedesmus armatus Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *brevicaudatus* n. f.

Cenobiile drepte sau puțin arcuate sînt formate din 4 celule eliptic-oblongi sau cilindric-fusiforme, la capete rotunjite sau obtuze. Celulele prezintă atît pe partea ventrală cît și pe cea dorsală cîte o coastă longitudinală bine dezvoltată, care uneori se continuă în afara celulei printr-un dinte ascuțit (pl. II, fig. 26).

Celulele sînt lungi de 10,8 μ și late de 3,6–4,5 μ . Prelungirile celulelor marginale sînt mult mai scurte decît la specia tip (2,5–4 μ). Capetele celulelor din mijlocul cenobiului poartă țepi scurți de 1 μ . A fost găsită în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. II, fig. 26 și 30).

Coenobium 4-cellulare, cellulis cylindraceo-fusiformibus vel elliptico-oblongis, polis acutatis, cellulae modo var. *boglariense* costatae, costis continuis. Cellulae marginales aculeis brevibus armatae. Long. cell. 10,8 μ ; lat. 3,6–4,5 μ ; long. acul. 2,5–4,0 μ . Cellulae intermediae ad polos denticulatae (long. dent. 1 μ).

Scenedesmus opoliensis Richter var. *monoensis* Chodat

În timp ce pentru *S. opoliensis* sînt caracteristice celulele trunchiate și așezate la același nivel, la var. *monoensis* aceste caractere lipsesc.

Celulele din mijlocul cenobiului sînt mai mult sau mai puțin fusiforme, cu polii rotunjiți sau obtuși și niciodată nu prezintă spini, atît de caracteristici speciei tip. Celulele marginale, pentru care la var. *monoensis* sînt specifice polii rotunjiți, sînt prevăzute cu cîte două prelungiri, care de altfel sînt caracteristice și tipului.

Celulele cenobiului nu se găsesc la același nivel, cele din mijlocul cenobiului la var. *monoensis* în general sînt mai scurte decît cele din mar-

ginea lui. Dimensiunile celulelor marginale sînt: 16—18 μ lungime și 4—6 μ lățime. Celulele din mijlocul cenobiului, în schimb, sînt mai scurte, și anume 14—15 μ lungime și 4,0—4,5 μ lățime. Prelungirile sînt drepte sau ușor curbate, divergente sau convergente, variind ca lungime între 15 și 17 μ . Cenobiile sînt numai tetracelulare. A fost identificată dintr-un lac de la Movile (pl. III, fig. 44).

Scenedesmus aristatus Chodat var. *major* n. var.

Această nouă varietate se deosebește de tip atît prin dimensiunile celulelor cît și prin conformația celulelor din mijlocul cenobiului. Cenobiul este format din 4 celule, dintre care cele marginale au aceeași formă ca și specia tip, celulele din mijloc sînt mai mult cilindrice (la tip sînt fusiforme), obtuze la vîrf și fără spini sau rareori cu cîte un spin foarte redus ca dimensiuni (pl. III, fig. 49) (la tip se găsesc 2—3 spini mici). Dimensiunile celulelor la această varietate diferă mult de cele date de Chodat (4) pentru tip, ele fiind de regulă de două ori mai lungi. Celulele marginale sînt lungi de 25,2—34,2 μ , cele din mijloc sînt de 23,4—28,8 μ ; lățimea celulelor variază între 6,1 și 9 μ . Lungimea prelunzirilor variază între 23 și 27 μ . Varietatea a fost găsită numai în biotopurile de la Movile (pl. III, fig. 43 și 49.).

Coenobia tetracellaria; cellulae intermediae cylindraco-oblongae, polis obtusis, edenticulatis, raro singulis denticulis armatis. Long. cell. marg. 25,2—43,2 μ ; long. cell. intermed. 23,4—28,8 μ ; lat. cell. 6,1—9 μ ; long. acul. 23—27 μ .

Scenedesmus spinosus Chodat

Cenobiile sînt formate din 2—4 celule cilindrice, cu polii rotunjiți sau obtuși. Celulele marginale prezintă cîte două prelungiri apicale, lungi de 8 μ , iar lateral, pe marginea lor externă, se găsesc 2—4 prelungiri lungi de 3—4 μ . Celulele din mijlocul cenobiului sînt prevăzute la poli cu cîte un țep scurt de 2 μ .

Celulele cenobiului sînt lungi de 7—10 μ și late de 2—3 μ . Specia este răspîdită atît în lacul de la Hendorf — Netuș cît și la Movile. În ultimul timp, unii autori consideră că *S. spinosus* Chodat include speciile *S. tenuispina* Chodat, *S. subspicatus* Chodat și *S. sempervirens* Chodat, de aceea descrierea de mai sus a fost efectuată admitînd existența speciei de *S. spinosus* Chodat, în acest sens larg.

Unele exemplare (pl. II, fig. 37) se caracterizează prin reducerea uneia dintre prelunzirile apicale ale celulelor marginale și par a fi forme intermediare între specia *S. spinosus* Chodat și varietatea sa *bicaudatus* Hortob. (pl. II, fig. 35—38).

Scenedesmus spinosus Chodat var. *bicaudatus* Hortob.

Cenobiile sînt formate din 4 celule elipsoidale sau cilindrice cu polii rotunjiți, lungi de 9—10 μ și late de 2 μ . Se deosebește de specia tip prin faptul că celulele marginale poartă cîte o singură prelungire mai dezvoltată, lungă de 7 μ . Celulele marginale prezintă lateral cîte 3—4 țepi scurți (de 3—4 μ), iar la poli toate celulele cenobiului sînt sau nu prevăzute cu spini. Este de remarcat și orientarea caracteristică a tuturor prelunzirilor (pl. II, fig. 39).

A fost găsită împreună cu specia tip numai în lacul de la Hendorf — Netuș.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.

Cenobiile sînt 2-8-celulare, lungi de 12—14 μ și late de 4—5 μ . În figura 33 (pl. II) este reprezentat un cenobiu format din 8 celule, cu lungimea variind între 17 și 20 μ , iar lățimea de 6—7 μ . În toate cazurile, celulele marginale poartă la cei doi poli cîte o prelungire lungă de 10—14 μ . După caracterele mai sus-menționate, corespunde speciei tipice descrisă de Chodat (4). A fost găsită numai în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. II, fig. 33 și 34; pl. III, fig. 41).

Scenedesmus quadrispina Chodat

Cenobiile sînt formate din cîte 4 celule cilindrice, cu polii rotunjiți sau mai ascuțiți, lungi de 7,2 μ și lați de 1,8 μ . Celulele marginale poartă cîte două prelungiri (spini) paralele sau puțin divergente, lungi de 3,6—4,2 μ . Specia a fost găsită numai la Movile (pl. III, fig. 45).

Scenedesmus quadrispina Chodat f. *crassispinosus* n. f.

Cenobiile sînt tetracelulare, cu celule cilindrice cu polii rotunjiți. Celulele marginale prezintă cîte două prelungiri lungi de 5—6 μ și groase la bază de 1—1,5 μ . Se deosebește de tip atît prin dimensiunile mai mari (18 μ lungime; 7,2 μ lățime) ale celulelor cît și prin prelunzirile mai groase. Am găsit puține exemplare în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. III, fig. 48).

Coenobia 4-cellularia. Cellulae cylindracoae bis longiores quam latiores, polis rotundatis. Cellulae marginales aculeis munitae, base aculeorum crassiores ut in typo (1—1,5 μ). Long. cell. 18 μ ; lat. 7,2 μ ; long. acul. 5—6 μ .

Scenedesmus intermedius Chodat

Cenobiile sînt formate din 4 celule, ovoidale, mai îngustate la un pol, dispuse altern. Celulele marginale au cîte două prelungiri, de 3,5–5 μ lungime, divergente, drepte sau ușor curbate. Celulele sînt lungi de 5–6 μ și late de 2 μ . Este o specie răspîdită în lacul de la Hendorf – Netuș (pl. III, fig. 46 și 47).

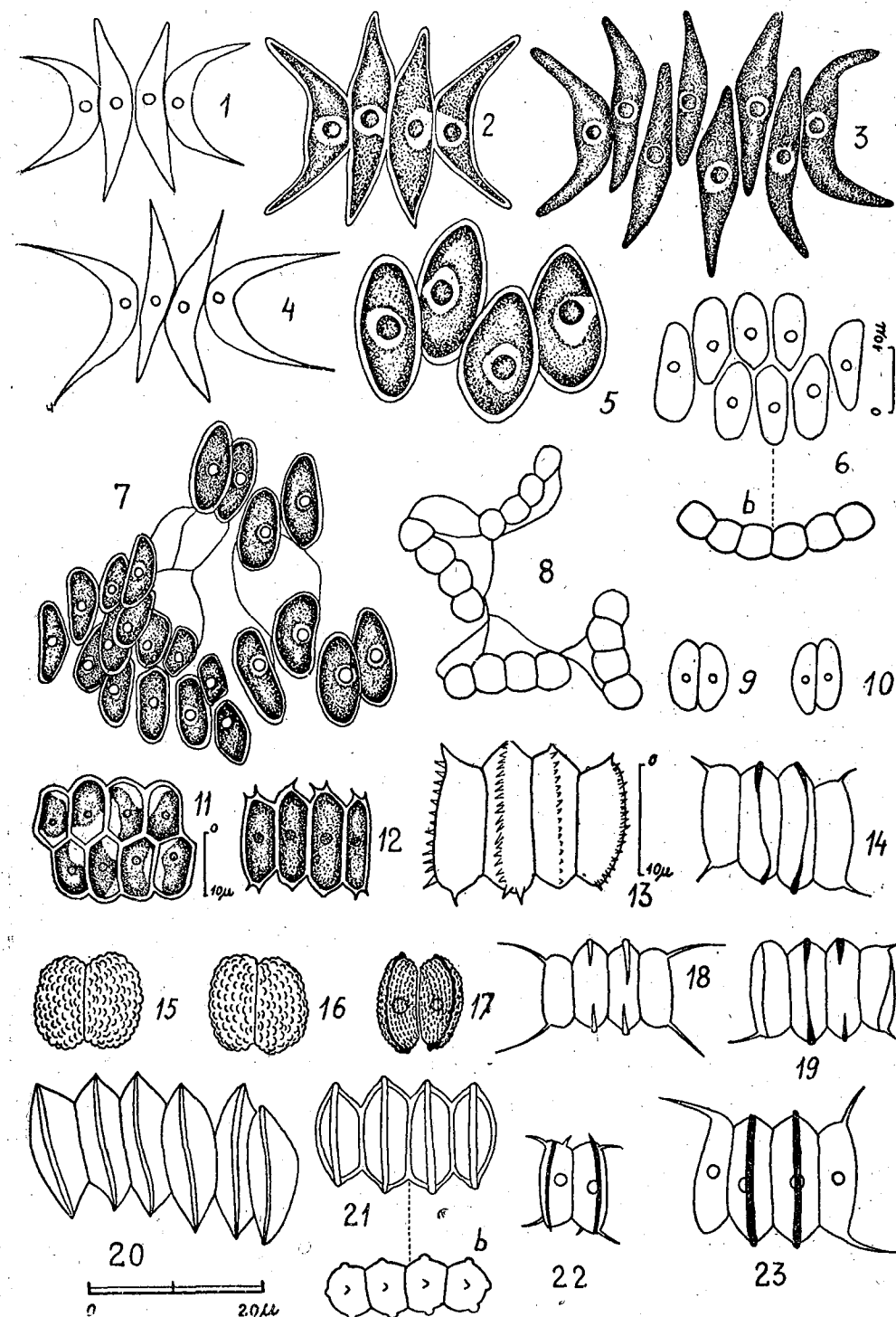
Scenedesmus intermedius Chodat var. *balatonicus* Hortob.

Cenobiul este format din 4 celule dispuse neregulat, altern. Forma și lungimea celulelor variază mult (11,4 μ ; 11,5 μ ; 14,4 μ ; 12,6 μ) chiar și în cadrul aceluiași cenobiu. Celulele de la marginea cenobiului poartă cîte două prelungiri orientate diferit, lungi de 12–15 μ . Celulele din mijlocul cenobiului, la unul dintre capete, au cîte o singură prelungire mai scurtă, de 2,5–8 μ lungime. Celulele sînt de 4–6 μ lățime.

În figura 42 (pl. III) am reprezentat un cenobiu deosebit puțin de cele descrise în literatura de specialitate (14) prin faptul că celula a doua din dreapta prezintă o prelungire și la polul superior. Dimensiunile găsite sînt mai mari decît cele date în literatură (14) (după Hortobágyi, dimensiunile sînt: 5–7 $\times$ 2–2,9 μ sau 9,0–9,6 $\times$ 3,8–4 μ), de asemenea prelungirile au o lungime mai mare. Această varietate a fost identificată de la Movile.

PLANȘA I

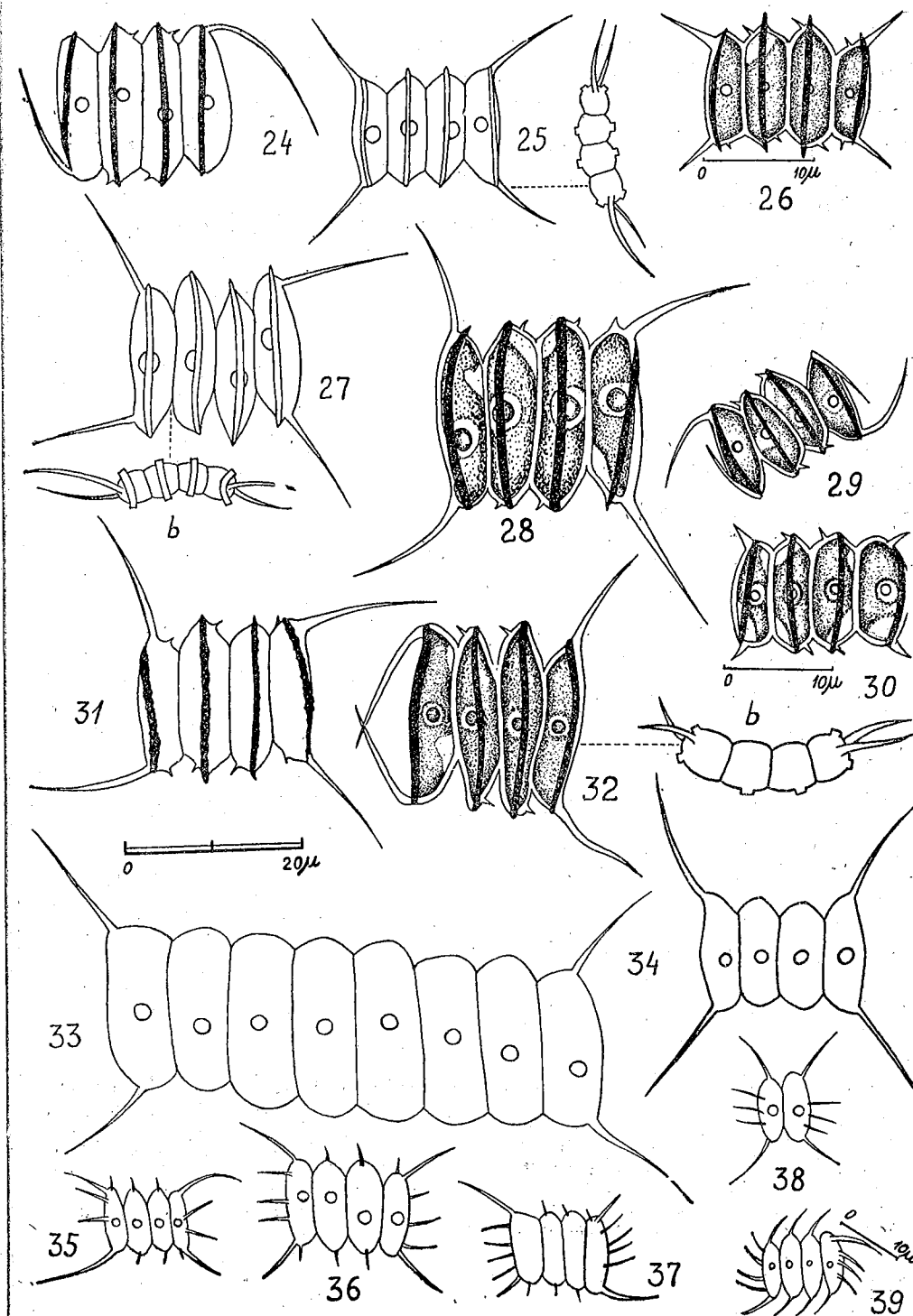
Fig. 1–4. — *Scenedesmus falcatus* Chodat. Fig. 5. — *S. ovalternus* Chodat. Fig. 6. — *S. arcuatus* Lemm.; b, cenobiul văzut de sus. Fig. 7. — *S. ovalternus* Chodat var. *gravenetzii* (Bernard) Chodat. Fig. 8. — *S. ovalternus* Chodat var. *gravenetzii* (Bernard) Chodat, văzut de sus. Fig. 9. și 10. — *S. eornis* (Ralfs) Chodat. Fig. 11. — *S. eornis* (Ralfs) Chodat var. *disciformis* Chodat. Fig. 12. — *S. denticulatus* Lagerheim var. *linearis* Hansg. Fig. 13. — *S. serratus* (Corda) Bohlin f. *minor* Chodat. Fig. 14. — *S. armatus* Chodat. Fig. 15–17. — *S. granulatus* W. et West. Fig. 18 și 19. — *S. armatus* Chodat. Fig. 20. — *S. acutiformis* Schroeder. Fig. 21. — *S. acutiformis* Schroeder var. *tricornatus* Chodat; b, cenobiul văzut de sus. Fig. 22. — *S. armatus* Chodat var. *smithii* Chodat. Fig. 23. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *semicostatus* Hortob.



PLANŞA II

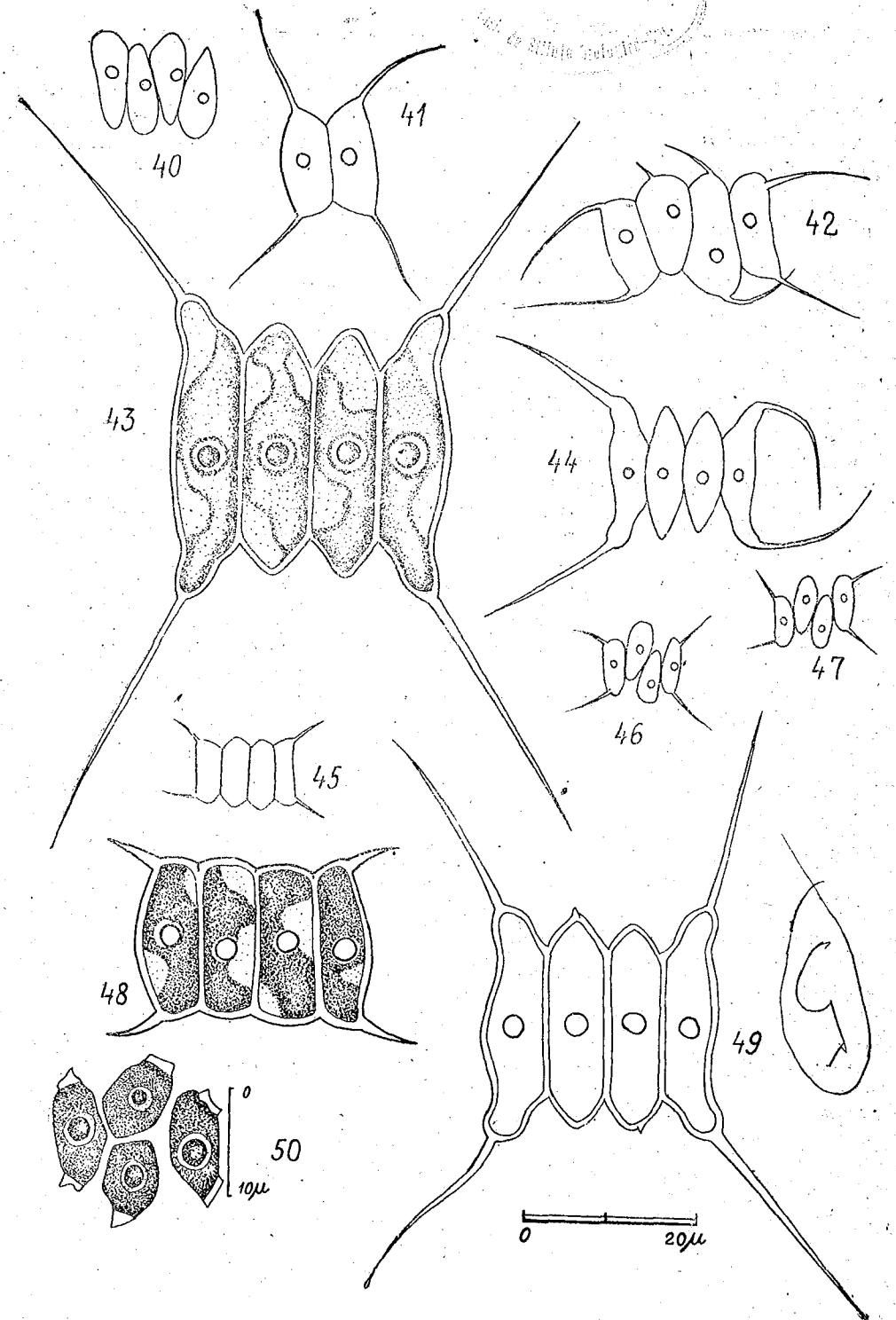
Fig. 24. — *Scenedesmus armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *bicaudatus* Hortob. Fig. 25. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. şi cenobiul văzut de sus. Fig. 26. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *brevicaudatus* n.f. Fig. 27 şi 28. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob.; b, un cenobiu văzut de sus. Fig. 29. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *deflexus* n.f. Fig. 30. — *S. armatus* var. *boglariensis* f. *brevicaudatus* n.f. Fig. 31. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. Fig. 32. — *S. armatus* Chodat var. *boglariensis* Hortob. f. *simplex* n.f.; b, cenobiul văzut de sus. Fig. 33 şi 34. — *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. Fig. 35—38. — *S. spinosus* Chodat. Fig. 39. — *S. spinosus* Chodat var. *bicaudatus* Hortob.

PLANŞA II



PLANȘA III

Fig. 40. — *Scenedesmus intermedius* Chodat var. *acaudatus* Hortob.
 Fig. 41. — *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. Fig. 42. — *S. intermedius*
 Chodat var. *balatonicus* Hortob. Fig. 43. — *S. aristatus* Chodat var.
major n. var. Fig. 44. — *S. opoliensis* Richter var. *monoensis* Cho-
 dat. Fig. 45. — *S. quadrispina* Chodat. Fig. 46 și 47. — *S. inter-
 medius* Chodat. Fig. 48. — *S. quadrispina* Chodat f. *crassispinosus*
 n. f. Fig. 49. — *S. aristatus* Chodat var. *major* n. var. Fig. 50. —
S. crassidentatus n.sp.



Scenedesmus intermedius Chodat var. *acaudatus* Hortob.

Se deosebește de tip prin lipsa completă a prelungirilor. Cenobiile sînt formate din 4 celule dispuse altern, lungi de 7,2–10 μ și late de 2,8–3,6 μ . A fost găsită împreună cu specia tip în lacul de la Hendorf — Netuș (pl. III, fig. 40).

Scenedesmus crassidentatus n. sp.

Cenobiul este format din 4 celule, neregulat poligonale. Celulele marginale sînt mai alungite; membrana lor celulară prezintă la poli niște îngroșări (ornamentații) caracteristice, sub forma unor dinți foarte groși și mari, lungi de 1 μ și lați de 2–3 μ , cu vîrfurile ascuțite sau neregulat trunchiate. Cele două celule din mijlocul cenobiului sînt mai scurte, dispuse una peste alta (se poate considera că sînt dispuse altern), prezentînd numai cîte o singură îngroșare caracteristică. Aspectul general al cenobiului este asemănător cu cel de la *S. costatus* Schmidle. Cromatoforul prezintă un pirenoid mare.

Celulele de la marginea cenobiului sînt lungi de 10,8 μ și late de 5,4 μ , cele din mijloc sînt lungi de 7–8 μ și late de 5–6 μ . Diametrul cenobiului este de 15–18 μ . Această nouă specie a fost găsită în probele de plancton colectate din lacul de la Hendorf — Netuș, printre plantele de *Potamogeton pusillus* (pl. III, fig. 50).

Coenobia 4-cellularia, cellulis polygonalibus, modo parenchymatoso aggregatis. Cellulae marginales elongatiores, membranis ad polos incrassatis et ut dentes magnos crassiore apparent. Cellulae intermediae evidenter alternantes et uno dente instructae. Dentibus basi 2–3 μ crassis, 1 μ altis, apice attenuatis vel irregulariter truncatis. Long. cell. marg. 10,8 μ ; lat. 5,4 μ ; long. cell. intermed. 7–8 μ ; lat. 5–6 μ . Diam. coenob. 15–18 μ .

În biotopurile studiate am găsit 30 de unități sistematice din cadrul genului *Scenedesmus*. Dintre acestea *Scenedesmus ovalternus* Chodat, *S. arcuatus* Lemm., *S. acutiformis* Schroeder, *S. spinosus* Chodat și *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. sînt cunoscute din țară.

Următoarele 19 unități sistematice: *Scenedesmus falcatus* Chodat, *S. ovalternus* var. *gravenetzii* (Bernard) Chodat, *S. eornis* (Ralfs) Chodat, *S. eornis* var. *disciformis* Chodat, *S. denticulatus* var. *linearis* Hansg., *S. serratus* f. *minor* Chodat, *S. granulatus* W. et West, *S. acutiformis* var. *tricornatus* Chodat, *S. armatus* Chodat, *S. armatus* var. *smithii* Chodat, *S. armatus* var. *boglariensis* Hortob., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *bicaudatus* Hortob. și var. *semicostatus* Hortob., *S. opoliensis* var. *monoensis* Chodat, *S. spinosus* var. *bicaudatus* Hortob., *S. quadrispina* Chodat, *S. intermedius* Chodat, *S. intermedius* var. *balatonicus* Hortob. și var. *acaudatus* Hortob. sînt noi pentru flora algologică a Republicii Populare Romîne.

Scenedesmus crassidentatus n. sp., *S. aristatus* var. *major* n. var., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *deflexus* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *simplex* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *brevicaudatus* n. f. și *S. quadrispina* f. *crassispinosus* n. f. sînt unitățile sistematice noi pentru știință.

De la noi din țară pînă în prezent au fost descrise aproximativ 30 de unități sistematice, număr egal cu unitățile găsite în lacul de la Hendorf — Netuș și Movile, prezentate în lucrarea de față.

Datele care se referă la unitățile genului *Scenedesmus* din R.P.R. sînt insuficiente și mai ales cele vechi sînt aproximative, fără diagnoze precise și desene (care sînt absolut necesare). Din această cauză este necesară revizuirea și prelucrarea materialului bibliografic și continuarea cercetărilor nu numai pentru a completa inventarul algologic de la noi, ci și pentru a stabili răspîndirea speciilor, varietăților și formelor genului *Scenedesmus* în R.P.R.

ПОД *SCENEDESMUS* В ОЗЕРАХ НА ПЛАТО ХЫРТИБАЧИУЛ

РЕЗЮМЕ

В работе описывается ряд видов водорослей из рода *Scenedesmus*, обнаруженных в некоторых озерах, расположенных в северной части плато Хыртибачиул, в частности в окрестностях сел Хендорф, Нетуш и Мовиле.

Исследовались (13–14 июня 1961 г.) следующие биотопы: южный бассейн озера Хендорф — Нетуш и три озера, расположенные к северу от села Мовиле, в местности, известной под названием „Стохолмие”. В работе приводятся гидробиологические данные, касающиеся указанных биотопов. Далее автор дает краткое описание видов рода *Scenedesmus*, сопровождаемое 50 оригинальными рисунками. Всего описываются 30 систематических единиц, принадлежащих к роду *Scenedesmus*, из которых в Румынской РН известны виды *Scenedesmus ovalternus* Chod., *S. spinosus* Chod., *S. arcuatus* Lemm., *S. acutiformis* Schroeder и *S. quadricauda* (Turp.) Bréb.

Новыми для альгофлоры Румынской РН являются следующие 19 систематических единиц: *Scenedesmus falcatus* Chod., *S. ovalternus* var. *gravenetzii* (Bernard) Chod., *S. eornis* (Ralfs) Chod., *S. eornis* var. *disciformis* Chod., *S. denticulatus* var. *linearis* Hansg., *S. serratus* f. *minor* Chod., *S. granulatus* W. et West, *S. acutiformis* var. *tricornatus* Chod., *S. armatus* Chod., *S. armatus* var. *smithii* Chod., *S. armatus* var. *boglariensis* Hortob., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *bicaudatus* Hortob. и *semicostatus* Hortob., *S. opoliensis* var. *monoensis* Chod., *S. spinosus* var. *bicaudatus* Hortob., *S. quadrispina* Chod., *S. intermedius* Chod., *S. intermedius* var. *balatonicus* Hortob. VI. и var. *acaudatus* Hortob.

Автор описывает следующие новые для науки систематические единицы: *Scenedesmus crassidentatus* n. sp., *S. aristatus* var. *major* n. var., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *deflexus* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *simplex* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *brevicaudatus* n. f. и *S. quadrispina* f. *crassispinosus* n. f.

Работа является вкладом в изучение распространения в РНР видов, разновидностей и форм рода *Scenedesmus*.

LE GENRE *SCENEDESMUS* DANS LES LACS DU PLATEAU DE HIRTIBACIU

RÉSUMÉ

Le travail présente les espèces de *Scenedesmus* trouvées dans quelques lacs de la région septentrionale du plateau de Hirtibaciu et surtout autour des localités Hendorf, Netuș et Movile.

Les biotopes étudiés (13—14.VI. 1961) sont : le bassin méridional du lac Hendorf — Netuș et trois lacs situés au nord de la commune de Movile, à l'endroit nommé « O sută de movile ». On indique les données hydrobiologiques concernant les biotopes susmentionnés. L'auteur fait une brève description des espèces du genre *Scenedesmus* complétée par 50 figures originales. Au total il décrit 30 unités systématiques appartenant au genre *Scenedesmus*, dont *Scenedesmus ovalternus* Chod., *S. spinosus* Chod., *S. arcuatus* Lemm., *S. acutiformis* Schroeder et *S. quadricauda* (Tarp.) Bréb. sont connues dans la République Populaire Roumaine.

Les 19 unités systématiques suivantes : *Scenedesmus falcatus* Chod., *S. ovalternus* var. *gravenetzi* (Bernard) Chod., *S. ecornis* (Ralfs) Chod., *S. ecornis* var. *disciformis* Chod., *S. denticulatus* var. *linearis* Hansg., *S. serratus* f. *minor* Chod., *S. granulatus* W. et West, *S. acutiformis* var. *tricornatus* Chod., *S. armatus* Chod., *S. armatus* var. *smithii* Chod., *S. armatus* var. *boglariensis* Hortob., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *bicaudatus* Hortob. et *semicostatus* Hortob., *S. opoliensis* var. *monoensis* Chod., *S. spinosus* var. *bicaudatus* Hortob., *S. quadrispina* Chod., *S. intermedius* Chod., *S. intermedius* var. *balatonicus* Hortob. et var. *acaudatus* Hortob. sont nouvelles pour la flore algologique de la République Populaire Roumaine.

L'auteur décrit les unités systématiques suivantes nouvelles pour la science : *Scenedesmus crassidentatus* n. sp., *S. aristatus* var. *major* n. var., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *deflexus* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *simplex* n. f., *S. armatus* var. *boglariensis* f. *brevicaudatus* n. f. et *S. quadrispina* f. *crassispinosus* n. f.

Le travail représente une première contribution à la connaissance de la répartition des espèces, des variétés et des formes du genre *Scenedesmus* dans la République Populaire Roumaine.

BIBLIOGRAPHIE

- BRUNTHALER I., *Protococcales*, in PASCHER A., *Süsswasserflora, Chlorophyceae II*, Gustav Fischer, Jena, 1915, 161—168.
- CHODAT R., *Algues vertes de la Suisse*, Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Wyss., 1902, 1, 3, 210—216.
- *Monographies d'algues en culture pure*, Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, 1913, 4, 2, 1—84.

- CHODAT R., *Scenedesmus*, Extrait de la Revue d'Hydrologie, 1926, III, 3/4.
- CSÜRÖS ȘT. și KOVÁCS A., *Cercetări fitocenologice în raioanele Sighișoara și Agnita*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, seria a II-a, 1962, 2 (sub tipar).
- ENĂCEANU V., *Contributions à la connaissance du plancton des Lacs Oltina, Ciarnurta et Tortmac (Roumanie)*, Notationes Biologicae, 1947, 5, 1—3, 209.
- *Cercetări hidrobiologice și piscicole în iazul Moara Domnească*, Bul. Inst. cerc. pisc., 1950, 9, 1, 86.
- ХОЛИПЕВ М. М., *К вопросу о составе и распространении водорослей в почвах. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 1936, 3, 246—249.
- GRINTESCU J., *Recherches expérimentales sur la morphologie et la physiologie de Scenedesmus acutus Meyer*, Bull. de l'Herbier Boissier, seria a II-a, 1902, 3, 217.
- HORTOBÁGYI T., *Mozzások a Szt. Anna-tóban*, Acta Univ. Szegediensis, 1942, 1, 1—6, 106—107.
- *Addimenta ad cognitionem algarum Hungariae I*, Botanikai közl., 1943, 40, 1—2, 81—91.
- *Algen aus zwei Fischteichen von Hortobágy*, Acta Acad. Paedag. Agriensis Eger, 1957, 3, 15—17.
- *Das Phytoplankton des Szelider Sees (exc. Bacillariophyceae)*, Die Binnengewässer Ungarns, 1959, 1, 213—300.
- *Algen aus den Fischteichen von Buzsák. III. Scenedesmus-Arten*, Nova Hedwigia, 1960, 2, 1—2, 173—190.
- HUZUM I. V., *Contribuțiuni la studiul hranei la Unio Pictorum și la Anodonta Cygnaea din Balta Zăgan, în timpul toamnei și iernii*, Acad. Rom., Mem. Sec. șt., seria a III-a, 1939—1940, 15.
- КОСИНСКАЯ Е. К., *Материалы к флоре водорослей Кольского полуострова. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. Акад. СССР, сер. II, 1934, 2, 69.
- *Водоросли окрестностей Юкков Ленинградской области. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 1938 (1940), 4, 117.
- *Водоросли бассейна реки Невы. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. Наук СССР, сер. II, 1938 (1940) 4, 92, 105.
- *Материалы к флоре пресноводных водорослей Татарской АССР и Марийской АССР. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. „В. Л. Ромарова”, Акад. Наук СССР, сер. II, 1959, 5, 120—121.
- LEPSI I., *On the plankton of the lake Taşaul*, Acad. Roum., Bu l. de la Sec. Sci., 1932, 15, 5—6.
- *Zur Biologie des Siut-Ghiol*, Acad. Roum., Bu l. de la Sec. Sci., 1933—1934, 16, 6—7.
- MORUZI C. și VASILIU G. A., *Contribuții la cunoașterea fitoplanctonului din Delta Dunării*, Anal. Inst. cerc. pisc., seria nouă, 1956, 1.
- MORUZI C. și DIACONESCU V., *Considerații asupra florei algologice din balta Greaca*, Anal. Univ. Buc., seria șt. nat. biol., 1961, 10, 28, 13—47.
- NICOLAU A., *Cercetări asupra variației planctonului în iazurile Brănești nr. 1 și nr. 2*, Bul. Inst. cerc. pisc., 1951, 10, 1, 86.
- PÉTERFI L. ȘT., *Alge noi pentru algaflora Republicii Populare Române din lacurile de la Saeș, Hendorf și Movile*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, seria a II-a, 1962, 2 (sub tipar).
- PÉTERFI ȘT., *Beiträge zur Kenntnis der Algen Transsylvaniens (Rumänien)*, Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1939, 19, 1—2, 96.
- *Über einige Staurastrum-Arten des Gyaluer-Gebirges*, Muzeumi Füzetek, 1943, 1, 3, 129.
- ПОЛЯНСКИЙ В. И., *К флоре водорослей г. Слизь Ленинградской области. Спорные растения*, Труды Бот. Инст. Наук СССР, сер. II, 1938 (1940), 4, 176—178.
- POP E., *Mlaștinile de turbă din R.P.R.*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960, 248—248.
- POPESCU E., *Studiul hidrobiologic și piscicol al bălții Obilești-Ilfov*, Bul. Inst. cerc. pisc., 1950, 9, 1, 45.
- ȘERBĂNESCU M., *Contribuții la flora algelor din R.P.R. (III) Chlorophyceae și Desmidiaceae din complexul lacustru Snagov*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1960, XII, 1, 53—72.

32. ȘERBĂNESCU M., *Despre flora și vegetația algelor din Grădina Botanică București*, Acta Bot. Horti Bucurestiensis, 1960, 215—235.
33. TARNAVSCHI I. T. și OLTEANU M., *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. I*, Anal. Univ. Buc., seria șt. nat., 1956, 12, 97—147.
34. — *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. II—III*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1958, X, 3—4, 269—309 și 317—344.
35. TEODORESCO EM. C., *Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie*, Ann. Sci. Nat., 1907, 5.
36. UHERKOVICH G., *Adatok a Tisza holtágainak mikrovegetációjához I. A szolnoki Tisza holtágainak algái 1957 őszén*, Botanikai közlemények, 1959, 48, 1—2, 30—40.
37. — *Beiträge zur Kenntnis über das Vorkommen der Scenedesmus-Arten in Ungarn*, Acta Botanica Acad. Scient. Hung., 1960, 6, 3—4, 405—426.
38. — *Adatok a Tisza algavegetáció ismeretéhez*, Botanikai közlemények, 1961, 49, 1—2, 76.
39. VASILESCU-MARINESCU E., *Unele date asupra Diatomeelor din prizele planctonice colectate pe linia Est-Constanța*, Bul. Inst. cerc. pisc., 1956, 15, 1.
40. ВОРОНИХИН Н. Н., *Водоросли и их группировки в озерах Имандра и Нотозеро (Кольский полуостров)*, Споровые растения, Труды Бот. Инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 1934, 2, 112, 116 и 130.
41. — *Водоросли озер Курганской лесостепи*, Споровые растения, Труды Бот. Инст. Акад. Наук СССР, сер. II, 1938 (1940), 4, 275—276.

OBSERVAȚII DIATOMOLOGICE ÎN BAZINUL HIDROGRAFIC AL LACULUI CILCESCU (MASIVUL PARING)

DE

MIRCEA OLTEAN

Comunicare prezentată de ȘT. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din
2 iunie 1962

Cercetarea algelor din lacurile alpine ale țării noastre a preocupat pe algologi aproape de la începutul acestui secol. Ținând seama că lacurile noastre alpine sînt de regulă de origine glaciară și că deseori sînt limitrofe cu sfagnete de importanță variabilă, ele apar ca biotopuri deosebit de interesante care oferă rezerve de elemente floristice boreale și nordice-alpine.

Lanțul Carpaților românești, în porțiunea sa meridională, prezintă o regiune bogată în lacuri de origine glaciară. Dintre acestea au fost explorate — din punct de vedere diatomologic — lacurile Șurianu din Munții Sebeșului (2) și Zănoaga din Masivul Retezat (3).

Masivul Paring cu lacurile sale reprezintă din acest punct de vedere o regiune încă necercetată. Observațiile noastre au fost îndreptate în sensul de a aduce unele date asupra florei de diatomee a masivului. În acest scop au fost determinate probe de diatomee, colectate în anul 1955 din lacul Cilcescu și alte ape din bazinul său hidrografic.

Lacul Cilcescu, situat la izvorul Lotrului, la o altitudine de 1950 m s.m., ocupă fundul unui circ glaciăr limitat spre SV de Coasta Pietroasă, creastă ce se întinde între vîrful Piatra Tăiată și vîrful Setea. Din punct de vedere geologic, circul glaciăr al lacului Cilcescu se află așezat pe cristalinul Paringului, caracterizat prin sisturi cristaline de tip epizonal cu intruziuni de roci eruptive de tipul granognaiselor. În interiorul circuitului mare există circuri suspendate mici tot de origine glaciară și mari mase de grohotișuri datorite schimbărilor termice postglaciare.

Temperatura medie anuală a regiunii este de 4—5°; temperatura medie a lunii august (cînd s-au colectat probele) este de 15°. Cantitatea

anuală de precipitații se ridică pînă la 900 mm iar numărul zilelor cu înghet atinge cifra de 200 anual¹⁾.

Lacul Cîlcescu se alimentează din sursă pluvionivală, precum și prin emisarul unui lac mai mic, superior, situat spre SV la aproximativ 100 m diferență de nivel și aproximativ 200 m depărtare. Scurgerea lacului Cîlcescu se face pe la extremitatea sa nordică printr-un emisar.

Vegetația fanerogamică este de tip alpin. Cea mai mare parte a lacului este limitată de aspecte de vegetație cu *Pinus montana* var. *mughus* și *Nardus stricta*, precum și de sfagnete. În sfagnet, fanerogamele alcătuiesc aproximativ 20–25% din vegetație și sînt reprezentate prin *Pinus montana* var. *mughus*, *Juniperus communis*, *Veratrum album*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex*, *Deschampsia* ș.a., iar briofitele prin *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Aulacomium*, *Bryum*, *Haplosia*, *Lophosia* ș.a.; pH-ul, măsurat într-un punct apropiat de margine, a fost de 4–4,5.

Biotopurile din care au fost colectate probele de material sînt următoarele:

Proba I: La marginea de NV a lacului mic superior, pe bățe și pietre. 10.VIII.1955.

Proba II: În piraiele care se varsă în lacul mic superior, pe pietre. 10.VIII.1955.

Proba III: În emisarul lacului mic superior, pe pietre. 10–13.VIII.1955.

Proba IV: În scobituri cu apă de pe stînci, în jurul lacului Cîlcescu. 11–12.VIII.1955.

Proba V: Pe bățe și pietre la malul lacului Cîlcescu. 10.VIII.1955.

Proba VI: Într-o baltă cu *Drepanocladus* din apropierea centrului circului glaciari, sub coasta cu expoziție estică. 12.VIII.1955.

Proba VII: Din sfagnetul de la nord-vestul lacului Cîlcescu. 10–11.VIII.1955.

Proba VIII: De pe pietrele și bățele din emisarul lacului Cîlcescu. 11.VIII.1955.

Determinînd materialele colectate am identificat următoarele diatomee:

CENTRALES

Melosira italica (Ehr.) Kütz. Fr. Hustedt, Bacillariophyta, in A. Pascher, Die Süßwasser Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, H. 10, Jena, 1930, p. 91, fig. 50.

Filamente alcătuite din celule cilindrice înalte de 10,2 μ și cu diametrul de 7,2 μ . Membrana cu striuri perialvare oblice, 21/10 μ . Striurile formate din pori dispuși cîte 20/10 μ . Proba III.

¹⁾ După Anuarul climatologic al Institutului meteorologic central, București, 1949.

Melosira Roeschiana Rabenh. Hustedt, l. c., p. 93, fig. 59; De Toni, Sylloge Algaarum, vol. II — Bacillariae, Patavia, 1891, p. 1337.

Filamente formate din celule cilindrice înalte de 30 μ , cu diametrul de 34 μ . Pori dispuși în șiruri perialvare — 7–9/10 μ , pleural cîte 12–14/10 μ , pe collum mai dese. Proba II.

PENNATALES

FRAGILARIACEAE

Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz. Hustedt, l. c., p. 123, fig. 101; De Toni, l. c., p. 744.

Valve liniare, dilatate median și polar, lungi de 30,6 — 35 μ și late de 3 μ , median de 7,8 μ . Striuri 18–30/10 μ . Șapte numeroase. Probele III, IV, V și VI.

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. Hustedt, l. c., p. 129, fig. 115; De Toni, l. c., p. 636.

Benzi formate din celule lungi de 27,6 μ și late de 8,4 μ . Membrana cu striuri 20/10 μ și coaste 4/10 μ . Proba II.

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun. Hustedt, l. c., p. 129, fig. 116; De Toni, l. c., p. 637.

Benzi formate din celule lungi de 14,4–18,6 μ , late de 7,2–8,6 μ . Membrana cu striuri 18–20/10 μ și coaste 3–4/10 μ . Probele I, II, III și VIII.

Meridion circulare Ag. Hustedt, l. c., p. 130, fig. 118; De Toni, l. c., p. 642

Benzi spiral-circulare formate din celule lungi de 18 μ și late de 7,2 μ . Membrana cu striuri 17/10 μ și coaste 4/10 μ . Proba II.

Meridion circulare Ag. var. *constricta* (Ralfs) V. H. Hustedt, l. c., p. 131, fig. 119.

Benzi spiral-circulare formate din celule lungi de 24–26 μ și late de 6 μ . Striuri 14–15/10 μ și coaste 4/10 μ . Probele II și III.

Ceratoneis arcus Kütz. Hustedt, l.c., p. 134, fig. 122; De Toni, l.c., p. 814.

Valve ușor curbate, lungi de 44,4—66 μ și late de 5,4—6 μ , cu striuri 15/10 μ . Probele II și III.

Ceratoneis arcus Kütz. var. **amphioxys** (Rabenh.) De Toni. Hustedt, l.c., p. 135, fig. 123; De Toni, l.c., p. 814.

Valve mai pronunțat curbate decât la specia tip, lungi de 27,6 μ și late de 6 μ , cu striuri 18/10 μ . Probele II și III.

Fragilaria capucina Desmaz. Hustedt, l.c., p. 138, fig. 126; De Toni, l.c., p. 688.

Benzi formate din celule cu valve lungi de 48 μ și late de 6 μ , cu striuri 17/10 μ . Proba III.

Fragilaria construens (Ehr.) Grun. var. **venter** (Ehr.) Grun. Hustedt, l.c., p. 141, fig. 138; De Toni, l.c., p. 688.

Benzi formate din celule cu valve lungi de 14,4 μ și late de 5 μ , cu striatii 17/10 μ . Proba V.

Fragilaria pinnata Ehr. Hustedt, l.c., p. 142, fig. 141a.

Valve lungi de 6 μ și late de 4,5 μ , cu striatii 12/10 μ . Proba II.

Fragilaria virescens Ralfs. Hustedt, l.c., p. 142, fig. 144; De Toni, l.c., p. 681.

Benzi formate din celule cu valve lungi de 37,5—54 μ și late de 6,6—7,5 μ cu striatii 15—16/10 μ . Proba III.

Synedra minuseula Grun. Hustedt, l.c., p. 158, fig. 180; Zabelina M. M., Kiselev I. A., Proškina-Lavrenko A. I., Șeșukova V. S., Diatomee, in Opred, presnovod. vodor. S.S.S.R., fasc. IV, 1951, p. 151, fig. 82/6.

Valve lungi de 19,2 μ și late de 3,6 μ , cu striatii 16/10 μ . Areea centrală eliptică, aproape rotundă. Proba I.

Synedra tabulata (Ag.) Kütz. Zabelina et al., l.c., p. 152, fig. 82/8 b.

Valve lungi de 42 μ și late de 3 μ , cu striatii scurte, 12/10 μ . Proba V.

EUNOTIACEAE

Eunotia robusta Ralfs var. **tetraodon** (Ehr.) Ralfs. Hustedt, l.c., p. 171, fig. 204.

Valve dorsal cu patru proeminente, lungi de 40,8—42,5 μ și înalte de 16,5—26,8 μ , cu striatii 8—9/10 μ . Probele I și VI.

Eunotia praerupta Ehr. Hustedt, l.c., p. 174, fig. 211; De Toni, l.c., p. 795.

Valve cu capetele recurbate, lungi de 20,4—30 μ și late de 6—6,6 μ cu striatii 12/10 μ . Proba II.

Eunotia praerupta Ehr. var. **bidens** Grun. Hustedt, l.c., p. 174, fig. 213; De Toni, l.c., p. 795.

Valve cu marginea dorsală cu două ondulații și cu capetele recurbate, lungi de 25,2 μ și late de 6 μ , cu striatii 12/10 μ . Proba II.

Eunotia bigibba Kütz. Hustedt, l.c., p. 175, fig. 214; H. Van Heurck, Synopsis des Diatomées — Atlas, Anvers, 1880—1881, pl. XXXIV, fig. 26.

Valve dorsal cu două proeminente, lungi de 50—55 μ și late de 13—15 μ , cu striatii 12/10 μ . Probele I și II.

Eunotia arcus Ehr. Hustedt, l.c., p. 175, fig. 216; De Toni, l.c., p. 790.

Valve lungi de 37,2 μ și late de 4,5 μ cu striatii 18/10 μ . Raportul între lungime și lățime 8/1. Proba VIII.

Eunotia tenella (Grun.) Hust. Hustedt, l.c., p. 175, fig. 220.

Valve atenuate la capete, lungi de 15,2 μ și late de 3,6 μ , cu striatii 16/10 μ . Proba III.

Eunotia valida Hust. Hustedt, l.c., p. 178, fig. 229.

Valve ușor recurbate, lungi de $152,4\mu$ și late de $7,2\mu$, cu striatii $12/10\mu$. Proba VI.

Eunotia septentrionalis Oestrup. Hustedt, l.c., p. 179, fig. 232.

Valve ușor recurbate, la capete îngustate, lungi de $19,2\mu$ și late de $3,6-4\mu$, cu striatii $17/10\mu$. Proba I.

Eunotia pectinalis (Kütz.) Rabenh. var. **minor** (Kütz.) Rabenh. Hustedt, l.c., p. 182, fig. 238.

Valve recurbate, lungi de $44,5\mu$ și late de $5,2\mu$, cu striatii $12-13/10\mu$. Proba VI.

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. Hustedt, l.c., p. 183, fig. 249; De Toni, l.c., p. 808.

Valve recurbate cu capetele rotunjite, lungi de $54-57,6\mu$ și late de $4-4,8\mu$, cu striatii $14/10\mu$. Probele I și III.

NAVICULACEAE

Frustulia rhomboides (Ehr.) De Toni var. **saxonica** (Rabenh.) De Toni. Hustedt, l.c., p. 221, fig. 325; De Toni, l.c., p. 277.

Valve lanceolate, cu rafa încadrată între două cute ale valvei, lungi de $52,8-54\mu$ și late de 34μ , cu striatii $34/10\mu$. Probele I, VI, VII și VIII.

Neidium bisulcatum (Lagerst.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 242, fig. 374.

Valve liniare, rotunjite la capete, lungi de $40,8\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii $30/10\mu$. Probele I și VI.

Neidium iridis (Ehr.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 245, fig. 379.

Valve liniar-lanceolate, lungi de $63,6\mu$ și late de $13,2\mu$, cu striatii $20/10\mu$. Proba VIII.

Stauroneis phoenicenteron Ehr. Hustedt, l.c., p. 255, fig. 404; De Toni, l.c., p. 204.

Valve lanceolate, lungi de $139,2-147,6\mu$ și late de $30-31,2\mu$, cu striatii radiale, punctate, $17/10\mu$. Probele I, V și VIII.

Stauroneis anceps Ehr. Hustedt, l.c., p. 256, fig. 405; De Toni, l.c., p. 211.

Valve lanceolate, ușor capitate, lungi de $56,4\mu$ și late de $9,6\mu$, cu striatii $27-28/10\mu$. Proba V.

Navicula minima Grun. var. **atomoides** (Grun.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 272, fig. 442.

Valve eliptice, lungi de 15μ și late de 6μ , cu striatii $28/10\mu$. Proba I.

Navicula subtilissima Cleve. Hustedt, l.c., p. 285, fig. 475; Zabelina et al., l.c., p. 293, fig. 167/6.

Valve lungi de $27-30,6\mu$ și late de $4,5-4,8\mu$, cu striatii foarte fine și dense, peste $40/10\mu$, neevidente. În ochiuri de apă în sfagnet. Proba VII.

Navicula pseudoseutiformis Hust. Hustedt, l.c., p. 291, fig. 495.

Valve eliptice până la circulare, lungi de $9,6\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii radiare, $24/10\mu$. Proba II.

Pinnularia interrupta W. Sm. Hustedt, l.c., p. 317, fig. 573 b.

Valve liniare, capitate, lungi de $36-43,2\mu$ și late de $7,3-9,6\mu$, cu striatii radiare, la capete convergente, $13/10\mu$. Probele III și V.

Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 320, fig. 582.

Valve liniare, atenuate la capete, lungi de $52,8\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii radiare, la capete convergente, $13/10\mu$. Probele I și VII.

Pinnularia subsolaris (Grun.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 322, fig. 588; Zabelina et al., l.c., p. 351, fig. 209/4.

Valve liniare, cu marginea ondulată, cu trei dilatații, lungi de 66μ și late de $12,5\mu$, cu striatii radiare, la capete convergente, $10-11/10\mu$. Proba VII.

Pinnularia borealis Ehr. Hustedt l.c., p. 326, fig. 597; Zabelina et al., l.c., p. 356, fig. 211/5.

Valve liniar-eliptice, lungi de $44,5\mu$ și late de $9,6\mu$, cu striatii viguroase, depărtate între ele, 5–6/10 μ . Proba I.

Pinnularia gibba Ehr. Hustedt, l.c., p. 327, fig. 600 b.

Valve liniare, capitate, median ușor dilatate, lungi de $53,4\mu$ și late de $10,5\mu$, cu striatii 10/10 μ . Proba III.

Pinnularia hemiptera (Kütz.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 329, fig. 608; Zabelina et al., l.c., p. 364, fig. 218/3.

Valve liniar-eliptice, lungi de $45,6\mu$ și late de 12μ , cu striatii 10/10 μ . Proba II.

Pinnularia viridis (Nitzsch) Ehr. Hustedt, l.c., p. 334, fig. 617 a.

Valve liniar-eliptice, lungi de $111,6\mu$ și late de $20,4\mu$, cu striatii ușor radiare, la capete puțin convergente, 8/10 μ . Proba I.

Amphora ovalis Kütz. Hustedt, l.c., p. 342, fig. 628; De Toni, l.c., p. 411.

Celule în profil ovale, lungi de $28,8\mu$ și late de $15,6\mu$, cu striatii convergente, 13–14/10 μ . Proba I.

Cymbella naviculaeformis Auerswald. Hustedt, l.c., p. 356, fig. 653; De Toni, l.c., p. 350.

Valve naviculoide, capitate, lungi de $31,2$ – $37,2\mu$ și late de $8,4$ – $10,2\mu$, cu striatii radiare, 16/10 μ . Probele III și VIII.

Cymbella turgida (Greg.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 358, fig. 660.

Valve în formă de semilună, cu marginea ventrală dreaptă, lungi de $33,6\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii 9–10 μ . Proba III.

Cymbella ventricosa Kütz. Hustedt, l.c., p. 359, fig. 661.

Valve în formă de semilună cu marginea ventrală dreaptă, lungi de $21,6\mu$ și late de $7,2$ – $8,4\mu$, cu striatii evident punctate, 12/10 μ . Probele II și III.

Cymbella affinis Kütz. Hustedt, l.c., p. 362, fig. 671 a; De Toni, l.c., p. 352.

Valve cu marginea ventrală concavă, median ușor convexă, lungi de $37,2\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii pe marginea dorsală 9/10 μ iar pe cea ventrală 10/10 μ . Proba III.

Cymbella cistula (Hempr.) Grun. Hustedt, l.c., p. 363, fig. 676 a; Zabelina et al., l.c., p. 450, fig. 297/3.

Valve puternic recurbate, cu marginea ventrală concavă, median convexă, lungi de $33,6\mu$ și late de $10,8\mu$, cu striatii 10/10 μ . Proba V.

Cymbella aspera (Ehr.) Cleve. Hustedt, l.c., p. 365, fig. 680; Zabelina et al., l.c., p. 453, fig. 282.

Valve cu marginea ventrală ușor convexă, median dilatată, lungi de 168μ și late de $33,6\mu$, cu striatii robust punctate; striatii 7–10 μ ; puncte 12–14/10 μ . Proba III.

Gomphonema longiceps Ehr. var. *subelavata* Grun. Hustedt, l.c., p. 375, fig. 705; Zabelina et al., l.c., p. 463, fig. 289/2.

Valve lungi de $27,6$ – $28,8\mu$ și late median de 6 – $6,8\mu$, cu striatii 12/10 μ . Probele I și III.

Gomphonema longiceps Ehr. var. *subelavata* Grun. f. *gracilis* Hust. Hustedt, l.c., p. 375, fig. 706; Zabelina et al., l.c., p. 465; fig. 289/3.

Valve lungi de $40,8\mu$ și late median de 6μ , cu striatii 14/10 μ . Proba I.

Gomphonema longiceps Ehr. var. *montana* (Schum.) Cleve f. *suecica* Grun. Hustedt, l.c., p. 375, fig. 708; Zabelina et al., l.c., p. 465, fig. 289/5.

Valve lungi de $49,2\mu$ și late de $8,4\mu$, cu striatii 10/10 μ . Proba I.

NITZSCHIACEAE

Nitzschia frustulum (Kütz.) Grun. var. *perpusilla* (Rabenh.) Grun. Hustedt, l.c., p. 415; Zabelina et al., l.c., p. 521; Van Heurck, l.c., pl. LXIX, fig. 8.

Valve liniare, lungi de $21,5\mu$ și late de $4,2\mu$, cu striatii 24/10 μ și puncte carenale 10/10 μ . Proba II.

Din această enumerare se constată pentru prima oară existența în regiunea lacului alpin Cîlcescu a unui număr de 51 de specii, varietăți și forme de diatomee, dintre care *Navicula subtilissima* Cleve nu a mai fost găsită în țara noastră pînă acum, ea fiind deci nouă pentru flora de diatomee a țării.

În ceea ce privește caracterizarea ecologică-geografică a materialului observat, se constată că el se încadrează în mod normal în condițiile oferite de biotopul cercetat. Pe lângă un număr de elemente cosmopolite apar și elemente care pot fi considerate ca resturi ale unei vegetații boreale ce s-a păstrat la noi doar în insule restrînse, în apele și sfagnetele de altitudine. În acest sens trebuie interpretată prezența unor forme boreale (*Eunotia septentrionalis*, *E. paralella*), precum și a unor elemente nordice-alpine (*Eunotia bigibba*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*). Cu același caracter insular, relict, apar și elementele sfagnicole.

Din punctul de vedere al toleranței față de condițiile mediului ambiant, caracteristica este dată de formele oligotrofe stenotermne frigidofile (*Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Fragilaria virescens*, *Eunotia bigibba*) și stenofote schiofile îndeosebi sfagnicole (*Melosira Roeseana*, *Neidium bisulcatum*, *Navicula subtilissima*, *Pinnularia borealis*); ca stenofote fotofile apar mai ales formele lacustre.

Desigur că aceste aprecieri floristice și ecologice asupra diatomeelor din bazinul lacului Cîlcescu sînt sumare, ele vin însă în sprijinul cunoașterii acestui grup de alge în regiunea cercetată de noi.

ДИАТОМОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ГИДРОГРАФИЧЕСКОМ БАССЕЙНЕ ОЗЕРА КЫЛЧЕСКУ (ГОРНЫЙ МАССИВ ПАРЫНГ)

РЕЗЮМЕ

Автор излагает результаты определений ряда проб диатомовых водорослей, собранных в различных биотопах альпийского озера Кылческу, расположенного в горном массиве Парынг. В пробах была обнаружена 51 таксономическая единица диатомовых, из которых присутствие вида *Navicula subtilissima* Cleve впервые отмечается во флоре РНР.

OBSERVATIONS SUR LES DIATOMÉES DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU LAC CÎLCEȘCU (MASSIF DE PARÎNG)

RÉSUMÉ

L'auteur présente le résultat de la détermination de plusieurs échantillons de Diatomées collectés dans différents biotopes du bassin hydrographique du lac alpin Cîlcescu, situé dans le massif de Parîng. On y a trouvé 51 unités taxonomiques de Diatomées, dont *Navicula subtilissima* Cleve est citée pour la première fois dans la flore du pays.

BIBLIOGRAFIE

1. DE TONI J. B., *Sylloge Algarum*, Patavia, 1891, II.
2. GREGUSS P., *A suriáni tengerszemek kovamoszatai*, Botanikai közl., 1913/XII.
3. HALÁSZ M., *Die moosbewohnende Bacillariaceen-Vegetation des Zsanoga-Sees in Siebenbürgen*, Annales Musei Nationalis Hungarici, pars Botanica, 1941, 34.
4. HUSTDET FR., *Bacillariophyta*, in PASCHER A., *Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz*, Jena, 1930, 10.
5. TARNAVSCHI I. T. și OLTEAN M., *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. I*, Anal. Univ. Buc., seria șt. nat., 1956, 12.
6. — *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. II*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1958, X, 3.
7. VAN HEURCK H., *Synopsis des Diatomées—Atlas*, Anvers, 1880—1881.
8. ЗАБЕЛИНА М. М., КИСЕЛЕВ И. А., ПРОШКИНА-ЛЯВРЕНКО А. И. и ШЕШУКОВА В. С., *Diatomeae*, в *Определители пресноводных водорослей СССР*, Москва, 1951, 4.

CERCETĂRI ASUPRA ALGEI *HYDRURUS VAUCHERII* C. AG.

DE

LUCIAN GRUIA

Comunicare prezentată de ȘT. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 2 iunie 1962

Hydrurus vaucherii C. Ag.¹⁾ ocupă suprafețe mari pe diferite supor-
turi din fundul multor pîraie și riuri situate în regiunea montană, consti-
tuind o mare masă vegetală care, deocamdată, nu este utilizată de om.

Hydrurus vaucherii C. Ag. face parte dintre algele aurii — *Chryso-
phyta* —, această specie fiind încadrată în clasa *Chrysocapsineae*, ordinul
Hydrurales, familia *Hydruraceae* (4). Familia *Hydruraceae* cuprinde un
singur gen — genul *Hydrurus* — cu specia *Hydrurus vaucherii* C. Ag.,
specie foarte răspîdită și care constituie subiectul notei de față.

În cercetările efectuate asupra acestei alge am utilizat material viu
provenind din pîraiele Valea Rea (Masivul Gîrbova, colectat la 27.X.1959,
pH = 5,8–6,0, temp. apei = 3,6°). Tufa (Masivul Gîrbova, colectat la
28.X.1959, pH = 5,3–5,5, temp. apei = 4,6°; 30.X.1959, pH = 5,5,
temp. apei = 4,4°), Șipa (Masivul Gîrbova, colectat la 31.X.1959,
pH = 6,4, temp. apei = 5,4°), Zamora (Masivul Gîrbova, colectat la
4.XI.1959, pH = 6,4, temp. apei = 6,4°), Peleş (Masivul Bucegi, colec-
tat la 2.XI.1959, pH = 6,7, temp. apei = 6,5°), Horoaba (Masivul
Bucegi, colectat la 13.XI.1959, pH = 6,0, temp. apei = 3,8°), precum
și din riurile Prahova (colectat la 10.V.1960, pH = 6,7–7,0, temp.
apei = 7,8°; 10.IX.1961, pH = 7, temp. apei = 9,4°) și Ialomița (Ma-
sivul Bucegi, colectat la 13.XI.1959, pH = 6,2, temp. apei = 4,1°;
26.I.1960, pH = 6–6,2, temp. apei = 3,0° și 25.V.1960, pH = 6–6,2,
temp. apei = 6,2°).

Hydrurus vaucherii C. Ag. este o algă colonială. În cercetările efec-
tuate am observat două tipuri principale de colonii, net deosebite între
ele: colonii amorfe și colonii bine delimitate, mai mult sau mai puțin rami-

¹⁾ După cel de-al VIII-lea Congres Internațional de Botanică, Paris, iulie 1954 (2), *Hy-
drurus vaucherii* C. Ag. (tipul genului *Hydrurus* C. Ag.) este denumirea corectă a speciei *H. fo-
tidus* (Vill.) Trev.

ficat. Coloniile amorfe (fig. 1) sînt formate dintr-o masă gelatinoasă, uneori cu slabe ramificații periferice puțin diferențiate (fig. 1), de culoare verzuie palid, moi la pipăit, fixate de substrat printr-o porțiune bazală, uneori încrustate cu calcar. În interiorul coloniei, indivizii, de obicei aproape sferici, sînt dispuși mai mult sau mai puțin regulat: mai rari în partea centrală și mai deși spre exteriorul coloniei. Coloniile găsite pe teren nu depășesc 6 cm în diametru. Acest aspect al coloniilor de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. nu este menționat în literatura de specialitate.

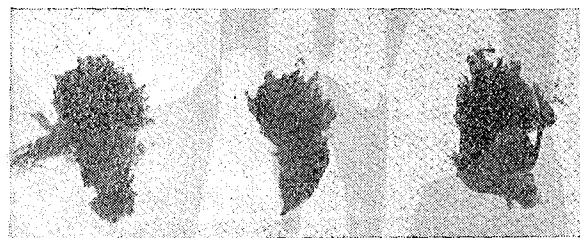


Fig. 1. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Coloniile amorfe în mărime naturală (original).

care se întâlnește cel mai des *H. vaucherii* C. Ag. și sub care este îndeboste cunoscută această algă. Aceste colonii, spre deosebire de coloniile amorfe care se găsesc rar, sînt foarte răspîndite, formînd — acolo unde condițiile de mediu o permit — o adevărată pajiște de algă pe fundul apelor. Încă din primele stadii, aceste colonii se dezvoltă bine delimitate (fig. 2), fără ramificații, cu ramificații slabe sau numeroase. La coloniile tinere de acest tip, indivizii, mai mult sau mai puțin sferici, sînt dispuși neomogen și fără nici o ordine în gelatina coloniei. Mai tîrziu, o dată cu creșterea coloniilor, acestea se diferențiază în unul din cele două tipuri principale de colonii bine delimitate, tipul „caulinar” (fig. 3) sau tipul *filiform* (fig. 4).

Tipul caulinar

(Fig. 3, 5—16, 17, A)

Principalul caracter la coloniile de acest tip constă în aceea că indivizii coloniei și ramificațiilor principale sînt, în majoritatea lor, sferici. În colonie, indivizii sînt dispuși mai deși în partea externă a ei, mai rari spre centru și foarte rari în centrul coloniei. Printre indivizii sferici există însă și indivizi alungiți (fig. 5), care constituie circa 10—15% din totalul indivizilor din partea periferică a coloniilor, aproximativ 50% în partea mediană și peste 90% din totalul indivizilor din partea centrală a coloniilor de acest tip. În ramificații cei mai mulți indivizi sînt sferici. În urma numărărilor și calculelor efectuate, în coloniile de acest tip — luînd în considerare colonia pe toată lungimea ei, dar excluzînd ramificațiile — putem da ca mediu raportul de 24—28 de indivizi alungiți la 100 de indivizi sferici.

Coloniile de acest tip, groase de pînă la 10 mm și lungi de pînă la 36 cm, au fost relativ des identificate în unele din apele cercetate. Ele ocupau suprafețe mari în pîraiele Valea Rea și Peleş și suprafețe mai mici în pîraiele Șipa, Horoaba și în riurile Prahova (la 10.V.1960 și 10.IX.1961) și Ialomița (la 13.XI.1959 și 26.I.1960).

La coloniile de tip caulinar, ca și la cele de tip filiform, este foarte interesantă ramificația lor. În urma analizării materialului colectat am constatat că există trei forme de ramificație a coloniei principale, la fiecare din cele două tipuri de colonii: ramificație *monopodială*, *arborescentă* și ramificație *bazală*. La rîndul lor, fiecare din aceste trei forme de ramificație a coloniei principale, poate avea ramificații de grade superioare numeroase sau puține, aproape lipsind, ceea ce dă întregii colonii un aspect *simplu* sau *plumos*.

Coloniile caulinare ramificate *monopodial simplu* (fig. 3 și 6) sînt tipice. În acest caz, pe colonia principală ramificațiile sînt rare, mici și subțiri (fig. 3, 6 și 7). Vîrfurile unei astfel de colonii este neramificat (fig. 7) sau slab ramificat. Indivizii într-o asemenea ramificație (fig. 7, A) sînt poligonali cu porțiuni sferice, aproximativ egali între ei și numai uneori ușor alungiți, indivizii alungiți fiind foarte rari (fig. 8). Rareori, vîrfurile coloniilor de acest tip este ramificat, în acest caz ramificațiile sînt mici și subțiri, lucru care se observă bine în figura 9, care reprezintă vîrfurile coloniei redată în figura 3, mult mărit.

Coloniile de tip caulinar ramificate *monopodial simplu* sînt redată în schema generală a ramificațiilor coloniilor de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (fig. 17—A, I, 1).

Coloniile caulinare ramificate *monopodial plumos* se deosebesc de cele simple prin aceea că au un mare număr de ramificații mici, ceea ce dă întregii colonii un aspect *plumos*. Astfel de colonii au fost foarte rar identificate și numai în pîraiele Peleş și Horoaba. Coloniile de acest tip sînt redată schematic în figura 17 (A, I, 2).

Coloniile caulinare ramificate *arborescent simplu* (fig. 10), ca și coloniile caulinare ramificate *monopodial simplu*, au relativ puține ramificații de ordin superior vizibile cu ochiul liber. Totuși vîrfurile unei astfel de colonii (fig. 11, a) este destul de bogat și des ramificat (fig. 11, b), dar ramificațiile sînt scurte și invizibile cu ochiul liber (fig. 11, b și 12, b). În figura 11 rezultă că vîrfurile unei asemenea colonii, destul de ramificat (fig. 11, b),

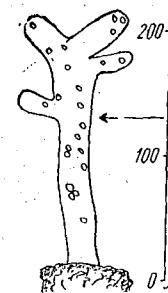


Fig. 2. — Colonie tină de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (original).

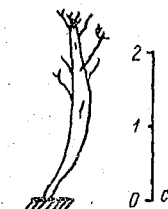


Fig. 3. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip caulinar (original).

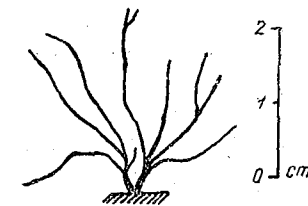


Fig. 4. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip filiform (original).

are indivizii mai mult sferici, iar la oarecare depărtare de vîrf, ramificațiile, mai distincte dar tot mici și rare, au — ca și trunchiul principal al coloniei — indivizi mai mult sau mai puțin sferici sau elipsoidali. În figura 12 se observă de asemenea cele expuse mai sus.



Fig. 5. — Indivizi alungiți din colonii de tip caulinar de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (original).

Acest tip de colonii a fost identificat în pîraiele Șipa, Peleş și Horoaba, mai rar în riurile Prahova (10.V.1960) și Ialomița.

Coloniile de acest tip sînt redată schematic în figura 17 (A, II, 3).

Coloniile caulinare ramificate arborescent plumos (fig. 13) au fost identificate aproximativ în aceleași locuri cu coloniile descrise anterior. Se deosebesc de acestea prin faptul că ramificațiile groase, dar de gradul II—V, sînt acoperite de o adevărată pîslă de ramificații subțiri, scurte, vizibile cu ochiul liber, ceea ce dă coloniei un aspect plumos. Aceste colonii sînt redată schematic în figura 17 (A, II, 4).

La aceste colonii, forma indivizilor din ramificațiile plumoase (aproximativ sferică) ca și dispunerea lor sînt în general asemănătoare cu cele ale indivizilor din ramificațiile plumoase ale coloniilor filiforme și sînt analizate la descrierea coloniilor filiforme plumoase.

Coloniile caulinare cu ramificații bazale, redată schematic în figura 17 (A, III), se deosebesc de cele descrise pînă acum prin aceea că ramificațiile groase pornesc chiar de la bază, de la suportul pe care este prinsă colonia. Toate aceste ramificații bazale sînt aproximativ la fel de groase și viguroase, astfel că nu putem distinge o colonie principală care să se ramifice. Fiecare din aceste ramificații bazale poate fi considerată — după ramificațiile de ordin superior — ca o colonie principală caulinară ramificată monopodial sau arborescent.

Coloniile caulinare ramificate bazal se pot grupa, la rîndul lor, în colonii simple (fig. 14 și 17—A, III, 5) și colonii plumoase (fig. 15 și 17—A, III, 6). Ca și în cazurile anterioare, coloniile plumoase de acest tip nu se deosebesc de cele simple de același tip decît prin numărul și mărimea ramificațiilor de ordin superior.

Colonii caulinare cu ramificație bazală au fost întîlnite în pîriul Peleş.

Menționăm, că deși în majoritatea cazurilor se întîlnesc pe teren toate cele șase feluri de colonii bine delimitate descrise pînă acum, deseori întîlnim și forme intermediare cum este aceea redată în figura 16, care poate fi încadrată perfect în categoria coloniilor de tip caulinar, dar care este o formă intermediară între coloniile caulinare ramificate monopodial și cele ramificate arborescent.

Tipul filiform

(Fig. 4, 17, B și 18—26)

Principalul caracter la coloniile de tip filiform este acela că indivizii coloniei și ramificațiilor principale sînt, în majoritate, alungiți. Raportul

mediu : indivizi sferici/ indivizi alungiți este de 100/300. Acesta variază, în partea periferică a coloniei putînd ajunge pînă la 100/150, în timp ce în partea centrală a coloniei el scade pînă la 1—2/100.

Coloniile filiforme au fost mult mai des întîlnite în apele cercetate decît coloniile caulinare, ele constituind masa algei pe fundul apelor. Aceste colonii pot ajunge pînă la 38 cm lungime.

După felul, mărimea, numărul și gradul ramificațiilor și aceste colonii pot fi grupate în cele trei forme principale de ramificație, fiecare din aceste forme putînd avea cîte două variante : simplă sau plumoasă.

Coloniile filiforme ramificate monopodial simplă (fig. 18) se prezintă ca niște fire lungi, subțiri, neramificate sau slab ramificate, de pînă la 16 cm lungime. Vîrfurile unei astfel de colonii are ramificații destul de rare dar puternice, în interiorul lor indivizii fiind poligonali sau sferici (fig. 19).

Coloniile de acest tip sînt reprezentate schematic în figura 17 (B, I, 1).

Pe teren, am întîlnit astfel de colonii în toate apele cercetate, dar în special în rîul Ialomița (la toate datele cînd a fost colectat material) și pîraiele Horoaba și Peleş, pe celelalte pîraie coloniile de acest tip fiind în cantitate mică.

Coloniile filiforme ramificate monopodial plumos (fig. 20) se deosebesc de cele simple avînd multe ramificații fine, dese, uneori destul de lungi. Vîrfurile unei astfel de colonii (fig. 21) este bogat ramificat. Indivizii, mai rar sferici, de obicei alungiți, sînt dispuși cu lungimea lor în sensul longitudinal al coloniei și ramificațiilor principale.

Acest tip de colonie este redată schematic în figura 17 (B, I, 2).

Aceste colonii au fost cel mai des întîlnite, în mare cantitate și în toate apele cercetate.

Reamintim că în coloniile de tip filiform, majoritatea indivizilor sînt alungiți sau poligonali (fig. 23 și 24). În ramificațiile subțiri, indivizii sînt dispuși mai mult sau mai puțin într-un șir (fig. 23, b și c), iar pe trunchiul coloniei principale indivizii alungiți sînt dispuși cu lungimea lor în sensul lungimii coloniei (fig. 24, a).

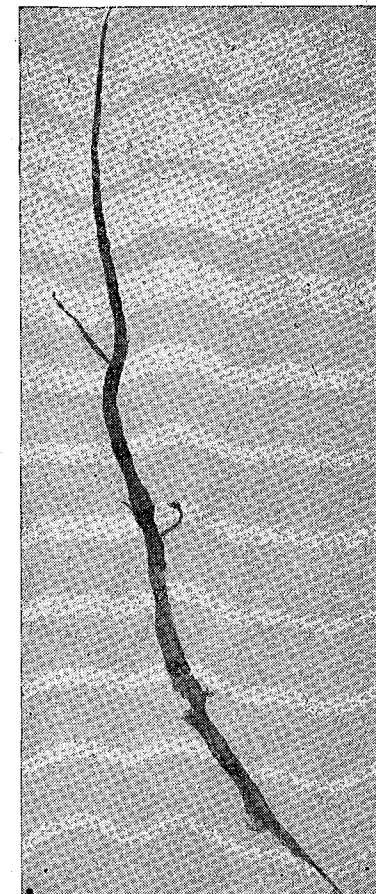


Fig. 6. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip caulinar ramificată monopodial simplă. Mărime naturală (original).

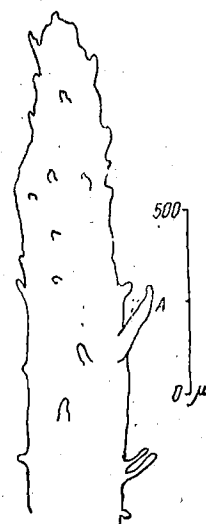


Fig. 7. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Virful unei colonii caulinare ramificată monopodial simplă (original).

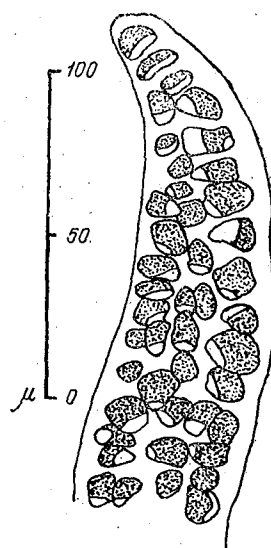


Fig. 8. — Forma, mărimea și dispunerea indivizilor într-o ramificație de gradul I a unei colonii caulinare ramificată monopodial simplă, de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (original).

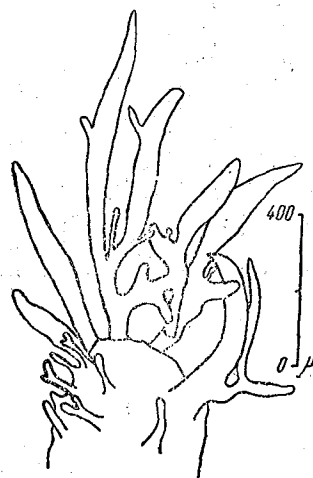


Fig. 9. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Ramificația monopodial simplă a virfului unei colonii caulinare (original).



Fig. 10. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonii de tip caulinar ramificate arborescent simplă. Mărime naturală (original).

Forma și dispunerea indivizilor în coloniile de tip filiform și în ramificațiile acestora sînt în general aceleași, indiferent de ramificația acestor colonii.

Coloniile filiforme ramificate arborescent (redate schematic în fig. 17—B, II) pot fi de asemenea simple (fig. 25 și redare schematică în fig. 17—B,

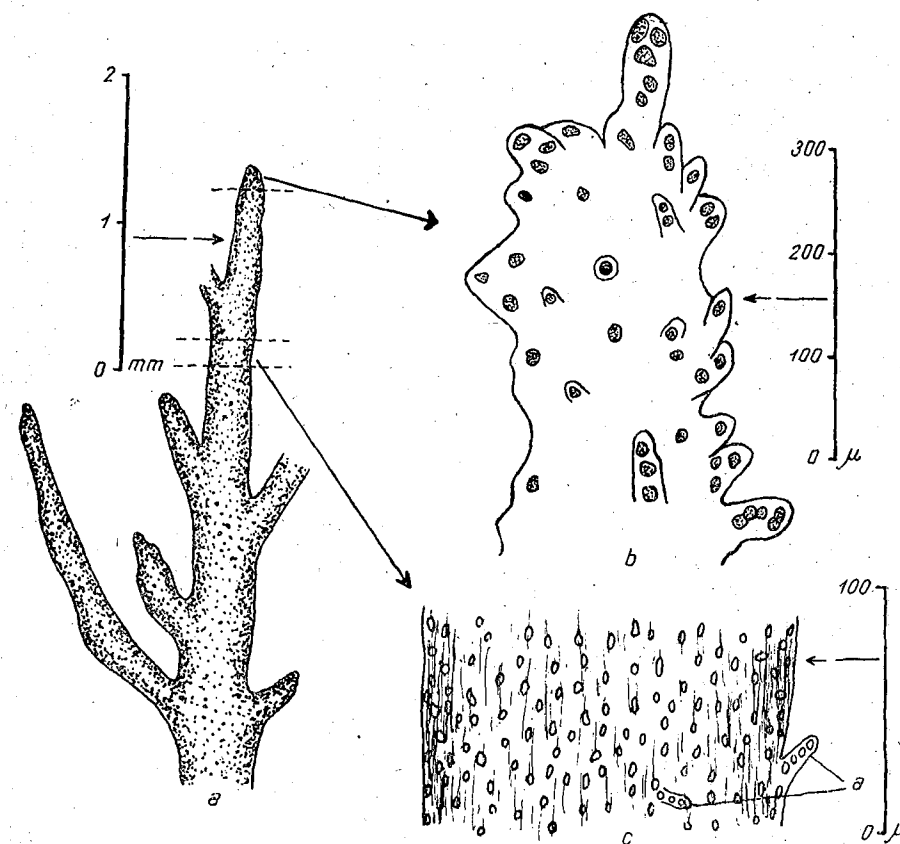


Fig. 11. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip caulinar ramificată arborescent simplă. a, Partea terminală a coloniei; b, virful acestei colonii, în care se observă ramificații de ordin superior, dese și mici, cu indivizi sferici; c, un sector din colonia principală, în care se observă ramificațiile de ordin superior, mici, rare, cu indivizii aproximativ sferici (original).

II, 3) și plumoase (fig. 26, care sînt redare schematică în fig. 17—B, II, 4).

Aceste colonii ajung pînă la 20 cm lungime și au fost identificate — în cercetările efectuate — în piraiele Peleş, Valea Rea, Horoaba (la toate datele colectării), Zamora, precum și în riurile Prahova (la toate datele colectării) și Ialomița (la toate datele colectării).

Coloniile filiforme ramificate bazal (redate schematic în fig. 17—B, III) sînt mult mai rare decît celelalte colonii. În cercetările efectuate pînă acum au fost identificate numai colonii ramificate bazal simple

Fig. 13. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. colonie de tip caulinar ramificată arborescent plumos. Mărime naturală (original).

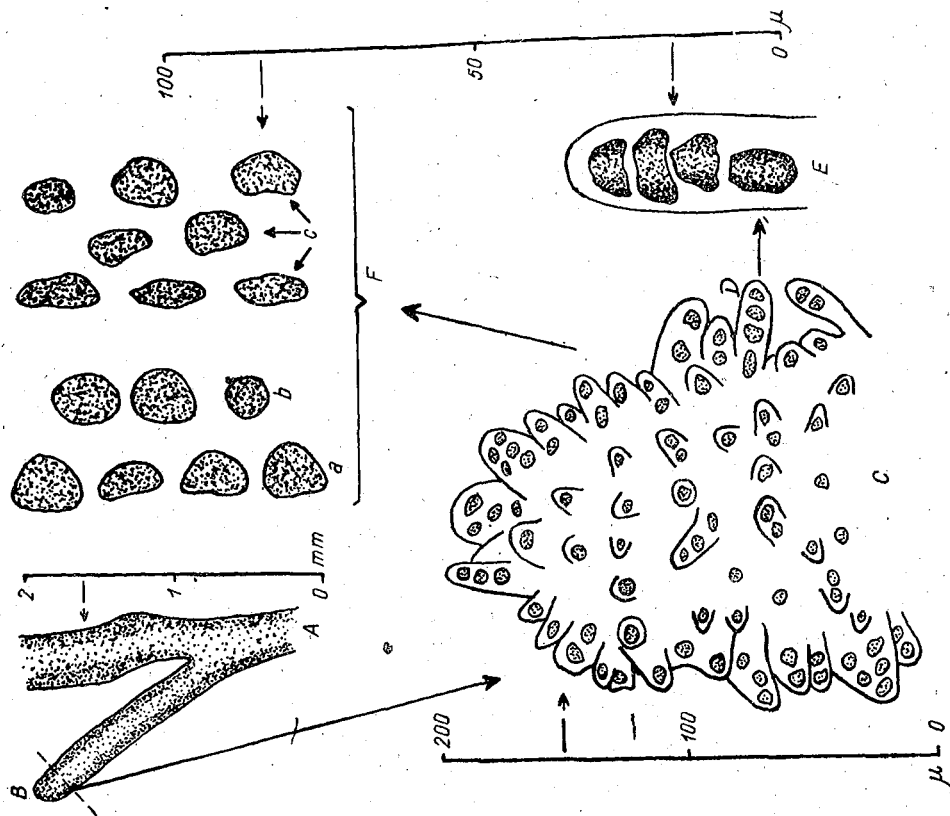
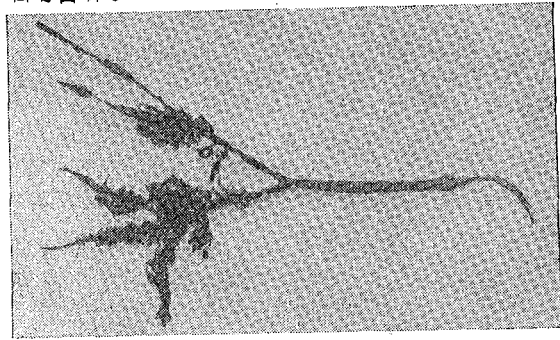


Fig. 12. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinară ramificată arborescent simplă.

A, Colonie principală cu o ramificație; B, vîrful ramificației; C, vîrful B al ramificației, mult mărit; D, o ramificație de ordin superior; E, ramificația D mult mărită; F, indivizi din vîrful B; a, indivizi din vîrful ramificațiilor secundare priviți lateral, b, *idem*, priviți de sus, c, diferite forme de indivizi din vîrful B (original).



Fig. 14. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinară ramificată bazal simplă. Mărime naturală (original).

Fig. 15. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinară ramificată bazal plumos. Mărime naturală (original).

Fig. 16. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip intermediar, caulinar-monopodial-caulinar-arborescent. Mărime naturală (original).

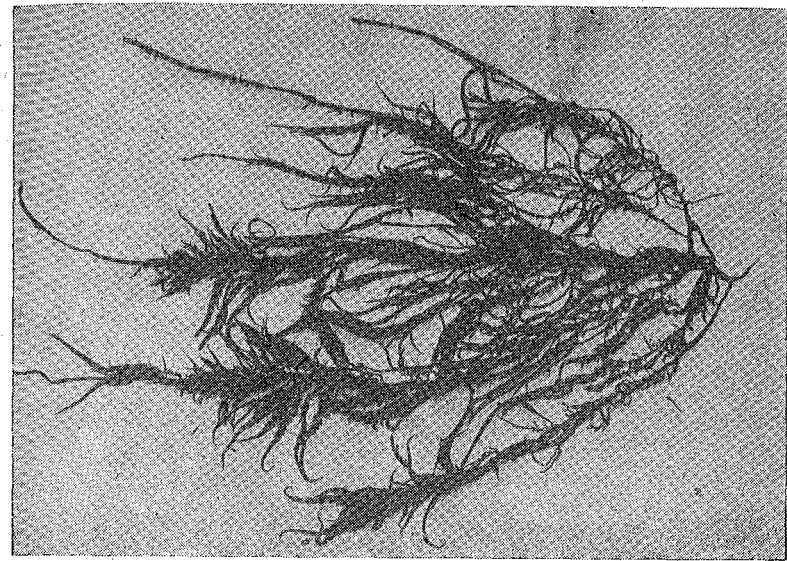


Fig. 15

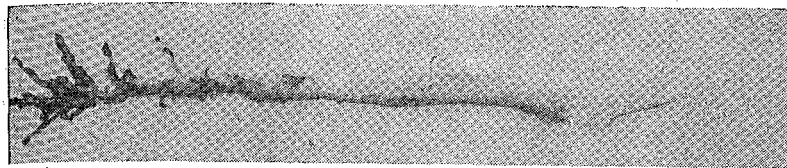


Fig. 16

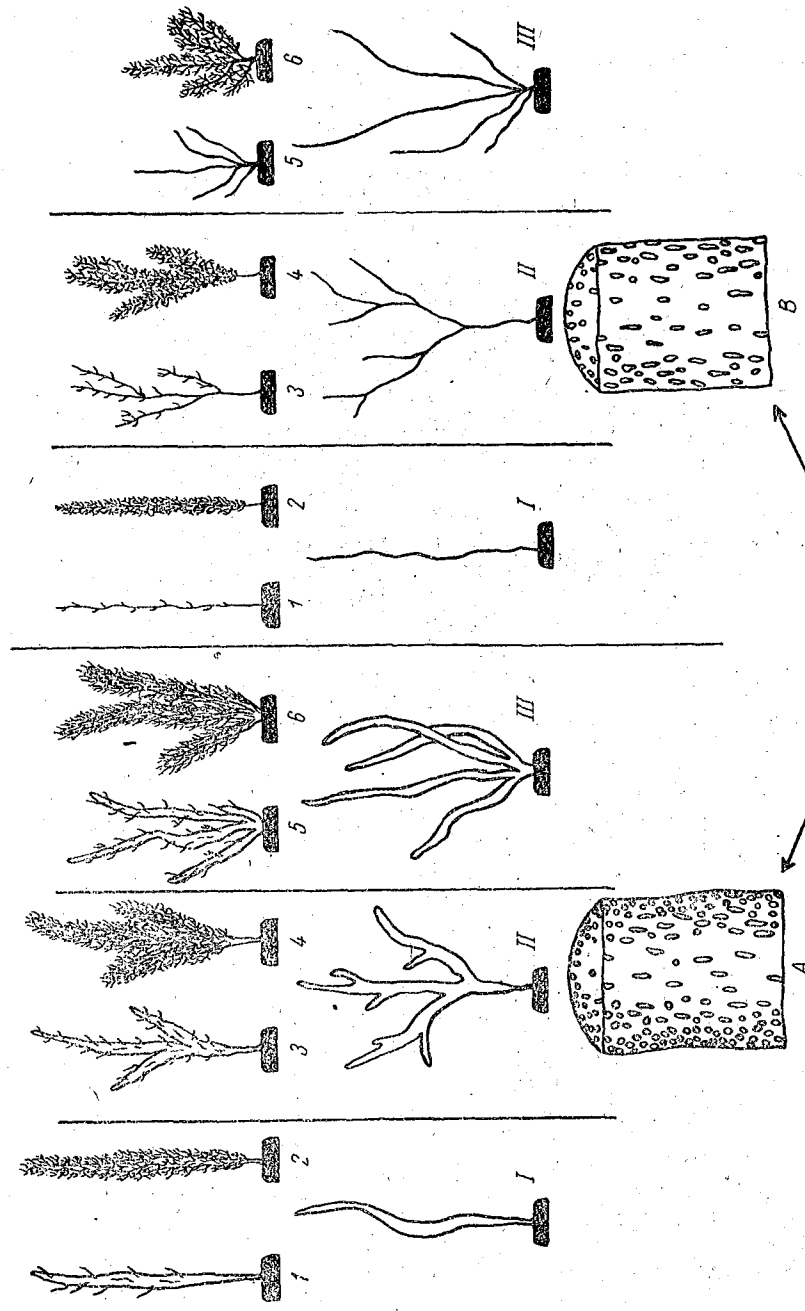


Fig. 17. — Schema ramificațiilor la coloniile bine delimitate de *Hydrurus vaucheriae* C. Ag. (original).

A, Secțiune prin colonie de tip caulinar; B, secțiune prin colonie de tip filiform; I, Ramificație de tip monopodial; II, ramificație de tip arborescent; III, ramificație de tip bazal. 1, 3 și 5, Colonii simple; 2, 4 și 6, colonii plumoase.

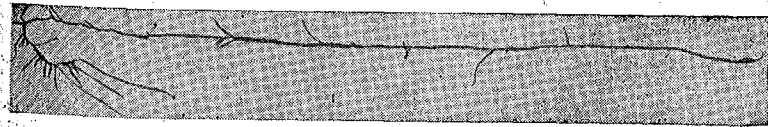


Fig. 18. — *Hydrurus vaucheriae* C. Ag. Colonie de tip filiform ramificată monopodial simplu. Mărimă naturală (original).

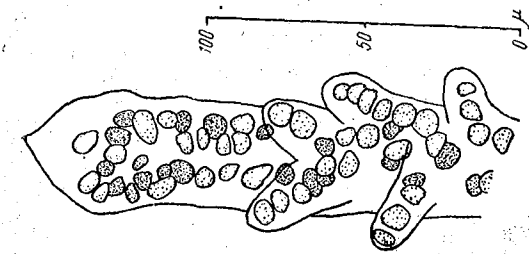


Fig. 19. — *Hydrurus vaucheriae* C. Ag. Virful unei colonii filiforme ramificată monopodial simplu (original).

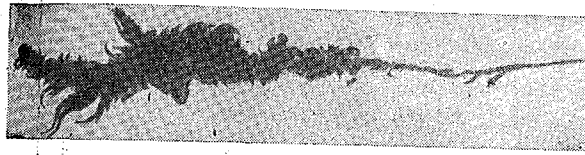


Fig. 20. — *Hydrurus vaucheriae* C. Ag. Colonie filiformă ramificată monopodial plumos. Mărimă naturală (original).

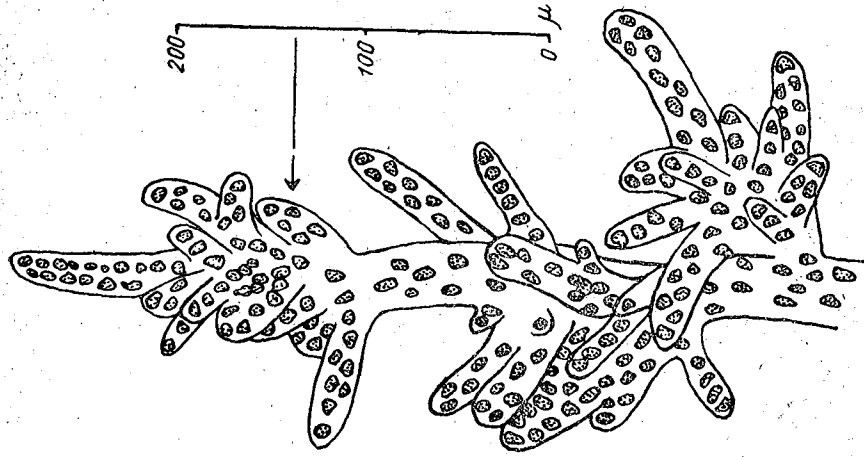


Fig. 21. — *Hydrurus vaucheriae* C. Ag. Virful unei colonii filiforme ramificată monopodial plumos (original).



Fig. 23. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip filiform.

a, Vîrful coloniei principale; se observă forma polygonală și alungită a indivizilor; b, două ramificații de gradul II; c, o ramificație de gradul V; b și c, se observă dispunerea indivizilor (original).

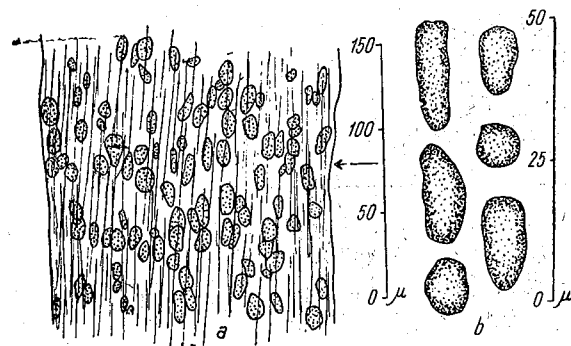


Fig. 24. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie de tip filiform.

a, Sector din colonia principală; se observă forma și dispunerea indivizilor; b, indivizi din același sector, mult măriți; se observă forma lor (original).

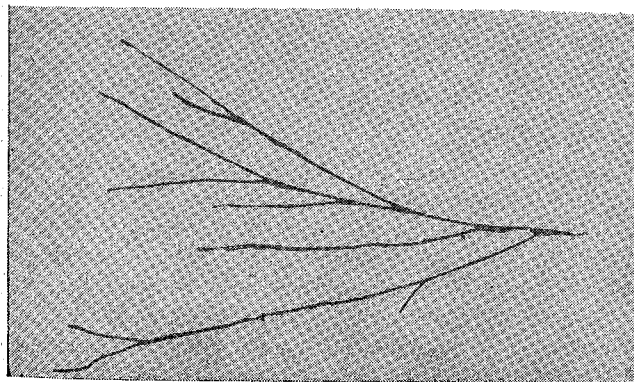
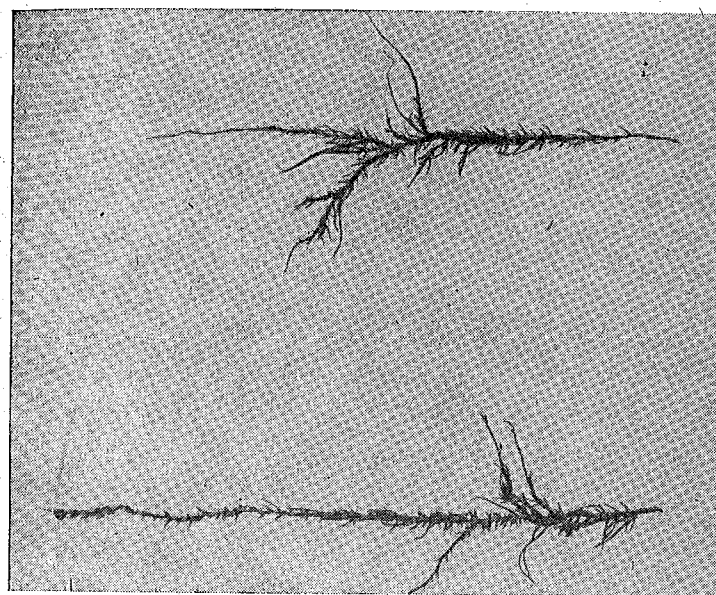
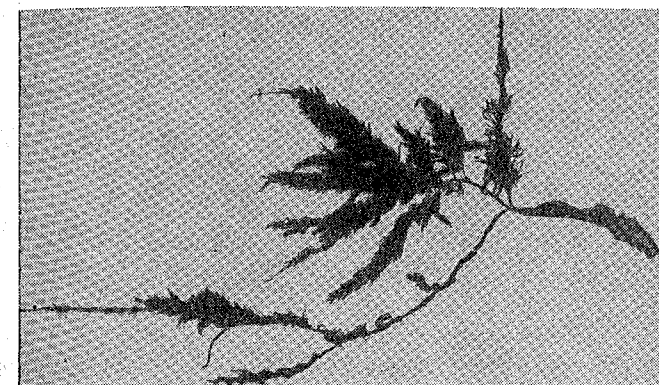


Fig. 25. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie filiformă ramificată arborescent simplă. Mărimă naturală (original).

Fig. 27. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie intermediară: caulinară ramificată arborescent plumos—filiformă ramificată arborescent plumos. Mărimă naturală (original).

(fig. 4 și fig. 17—B, III, 5), în pîraiele Horoaba și Valea Rea, precum și în riul Ialomița (în materialul colectat la 13. XI. 1959).

Deși pe teren nu a fost identificată și forma *plumoasă* a acestui tip de ramificație (redată schematic în fig. 17—B, III, 6), nu există nici o bază reală în a nega existența acestei forme de ramificație în natură.

Menționăm că în materialul analizat am întîlnit colonii cu ramificații intermediare, cum este cea din figura 27, care poate fi considerată intermediară între o colonie caulinară ramificată arborescent plumos și o colonie filiformă ramificată arborescent plumos.

CONCLUZII

În natură, *Hydrurus vaucherii* C. Ag. se întîlnește sub două aspecte principale: aspectul *amorf* și aspectul *bine delimitat* al coloniilor.

Formele principale de ramificație se întîlesc la oricare tip de colonie bine delimitată.

Oricare colonie bine delimitată poate fi simplu sau plumos ramificată.

Între formele de ramificație tipice, în natură există numeroase trepte intermediare.

Forma și dispunerea indivizilor în ramificațiile de ordin superior sînt aceleași la oricare fel de colonie.

Forma și dispunerea indivizilor este caracteristică numai în coloniile principale sau, uneori, în ramificațiile groase de gradul I, mai rar în ramificațiile de gradul II.

Forma și dispunerea indivizilor într-o colonie sau ramificație depinde — în primul rînd — de grosimea coloniei sau ramificației respective.

★

În urma rezultatelor cercetărilor de teren și laborator expuse în această lucrare, propunem împărțirea speciei *Hydrurus vaucherii* C. Ag. în următoarele trei *forme morfologice*:

Morpha *amorpha*

Colonii mici, de pînă la 6 cm în diametru, gelatinoase, amorfe, neramificate sau cu ramificații mici și slab conturate. Indivizii, mai mult sau mai puțin sferici, sînt dispuși aproape regulat, mai rar în părțile centrală și bazală ale coloniei.

Colonis parvis, usque 6 cm diametro, gelatinosis, amorphis, eramosis vel ramis parvis instructis et leviter marginatis. Individua ± sphaerica, paene regulariter disposita, rariter in parte centrale vel basale coloniae.

Morpha *caulinara*

Colonii groase, de pînă la 10 mm grosime și 36 cm lungime. Indivizii coloniei și ramificațiilor principale sînt în majoritate sferici. Raportul indivizi sferici/indivizi alungiți, în colonii și ramificațiile principale, este de 100/24—28.

Colonis crassis, usque 10 mm diametro et 36 cm longitudine. Individua coloniae et ramificationum principalium plerumque sphaerica. Relatio individuorum sphaericorum: individua elongata — in coloniis et ramificationes principales—generaliter 100:24—28.

Morpha *filiforma*

Colonii subțiri, adeseori fine, pînă la 38 cm lungime. Indivizii coloniei și ramificațiilor principale sînt în majoritate alungiți. Raportul indivizi sferici/indivizi alungiți, în colonii și ramificațiile principale, este în medie de 100/300.

Colonis tenuibus, saepe subtilibus, usque 38 cm longitudine. Individua coloniae et ramificationum principalium plerumque elongata. Relatio individuorum sphaericorum: individua elongata — in coloniis et ramificationes principales—generaliter 100:300¹⁾.

Laboratorul de algologie,
Stațiunea zoologică Sinaia

ИЗУЧЕНИЕ ВОДРОСЛИ *HYDRURUS VAUCHERII* C. AG.

РЕЗЮМЕ

Автор излагает результаты исследований, проводившихся на живом материале водоросли *Hydrurus vaucherii* C. Ag., собранном в 1959—1961 гг. в реках Валя Ря, Туфа, Шипа, Замора (горный массив Гырбова), Пелеш и Хороба (горный массив Бучедж), а также и из рек Прахова и Яломица.

Отмечается существование этой водоросли в виде аморфных колоний, еще не описанных в научной литературе.

На основании произведенных исследований автор предлагает разделить вид *Hydrurus vaucherii* C. Ag. на следующие три морфологические формы: морфа *amorpha* n. nov., морфа *caulinara* n. nov. и морфа *filiforma* n. nov., в зависимости от расположения особей в колониях, вида и характера ветвления последних. Описание этих форм дается в тексте работы.

Изложение поясняется 26 оригинальными рисунками и фотографиями изучавшегося материала и схемой ветвления колоний *Hydrurus vaucherii* C. Ag.

¹⁾ Traduxit C. Văczy.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Аморфные колонии в натуральную величину (ориг.).
- Рис. 2. — Молодая колония *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (ориг.).
- Рис. 3. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония стеблевидного типа (ориг.).
- Рис. 4. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония нитевидного типа (ориг.).
- Рис. 5. — Продолговатые экземпляры *Hydrurus vaucherii* C. Ag. из колонии стеблевидного типа (ориг.).
- Рис. 6. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония стеблевидного типа с простым моноподиальным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 7. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Верхушка стеблевидной колонии с простым моноподиальным ветвлением (ориг.).
- Рис. 8. — Форма, величина и расположение особей в ответвлении I порядка стеблевидной колонии *Hydrurus vaucherii* C. Ag. с простым моноподиальным ветвлением (ориг.).
- Рис. 9. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Простое моноподиальное ветвление верхушки стеблевидной колонии (ориг.).
- Рис. 10. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колонии стеблевидного типа с простым древовидным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 11. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония стеблевидного типа с простым древовидным ветвлением. *a* — Конечная часть колонии; *b* — верхушки этой колонии, в которой различаются мелкие и частые ветвления высшего порядка, с округлыми особями; *c* — часть главной колонии, в которой видны мелкие и редкие ветвления высшего порядка, с почти округлыми особями (ориг.).
- Рис. 12. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Стеблевидная колония с простым древовидным ветвлением. *A* — Основная колония с ответвлением; *B* — конец ответвления; *C* — конец *B* ответвления при сильном увеличении; *D* — ответвление высшего порядка; *E* — ответвление *D* при сильном увеличении; *F* — особи на конце ответвления *B*; *a* — особи на концах второстепенных ответвлений, вид сбоку; *b* — то же, вид сверху; *c* — различные формы особей на конце ответвления *B* (ориг.).
- Рис. 13. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Стеблевидная колония, с древовидно-перистым ветвлением. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 14. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Стеблевидная колония с просто разветвленным основанием. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 15. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Стеблевидная колония с перистым ветвлением основания. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 16. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония промежуточного моноподиально-древовидно-стеблевидного типа. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 17. — Схема ветвления хорошо разграниченных колоний *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (ориг.). *A* — Срез через колонию стеблевидного типа; *B* — срез через колонию нитевидного типа; *I* — ответвление моноподиального типа; *II* — ответвление древовидного типа; *III* — ответвление базального типа. *1, 3 и 5* — Простые колонии; *2, 4 и 6* — перистые.
- Рис. 18. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония нитевидного типа с простым моноподиальным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 19. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Верхушка нитевидной колонии с простым моноподиальным ветвлением (ориг.).
- Рис. 20. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Нитевидная колония с перисто-моноподиальным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).
- Рис. 21. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Верхушка нитевидной колонии с перисто-моноподиальным ветвлением (ориг.).
- Рис. 22. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. *a* — Верхушка нитевидной колонии с перисто-моноподиальным ветвлением; *b* — особи этой колонии. Стрелка „S” указывает продольно-восходящее направление колонии (ориг.).
- Рис. 23. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония нитевидного типа. *a* — Верхушка основной колонии; заметна многоугольная и продолговатая форма отдельных особей;

b — два ответвления II порядка; *C* — ответвление V порядка; *b* и *c* — заметно расположение отдельных особей (ориг.).

Рис. 24. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония нитевидного типа. *a* — Участок основной колонии; заметна форма и расположение особей; *b* — особи из одного и того же участка при сильном увеличении; заметна их форма (ориг.).

Рис. 25. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Нитевидная колония с простым древовидным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).

Рис. 26. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Нитевидные колонии с перисто-древовидным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).

Рис. 27. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Колония промежуточного стеблевидно-нитевидного типа с перистодревовидным ветвлением. В натуральную величину (ориг.).

RECHERCHES SUR L'ALGUE *HYDRURUS VAUCHERII* C. AG.

RÉSUMÉ

L'auteur expose les résultats des recherches effectuées sur un matériel vivant de *Hydrurus vaucherii* C. Ag., collecté en 1959—1961 dans les ruisseaux Valea Rea, Tufa, Șipa, Zamora (massif de Gârbova), Peleş, Hôrâbă (massif de Bucegi) et dans les rivières Prahova et Ialomița.

L'algue a été identifiée sous la forme de colonies amorphes, non décrites jusqu'à présent dans la littérature de spécialité.

À la suite des recherches effectuées, l'auteur propose la division de l'espèce *Hydrurus vaucherii* C. Ag. en trois formes morphologiques, comme suit : *morpha amorphia* m. nov., *morpha caulinara* m. nov. et *morpha filiforma* m. nov. suivant la forme et la disposition des individus dans les colonies, l'aspect et la ramification des colonies. La description de ces trois formes se trouve dans le texte.

Le travail est complété par 26 figures et photographies originales du matériel étudié et un schéma original du mode de ramification des colonies de *Hydrurus vaucherii* C. Ag.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonies amorphes. Gr. nat. (Original).
- Fig. 2. — Colonie jeune de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (Original).
- Fig. 3. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type caulinare (Original).
- Fig. 4. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type filiforme (Original).
- Fig. 5. — Individus allongés des colonies du type caulinare de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (Original).
- Fig. 6. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type caulinare à ramification monopode simple. Gr. nat. (Original).
- Fig. 7. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Sommet d'une colonie caulinare à ramification monopode simple. (Original).
- Fig. 8. — Forme, grandeur et disposition des individus dans une ramification du 1^{er} degré d'une colonie caulinare à ramification monopode simple de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (Original).
- Fig. 9. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Ramification monopodiale simple du sommet d'une colonie caulinare (Original).

Fig. 10. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type caulinaire à ramification arborescente simple Gr. nat. (Original).

Fig. 11. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type caulinaire à ramification arborescente simple. *a*, Partie terminale de la colonie; *b*, sommet de la colonie; on observe des ramifications d'un ordre supérieur, drues et petites, à individus sphériques; *c*, un secteur de la colonie principale où l'on observe des ramifications d'un ordre supérieur petites, rares, à individus approximativement sphériques (Original).

Fig. 12. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinaire à ramification arborescente simple. *A*, Colonie principale à une seule ramification; *B*, sommet de la ramification; *C*, sommet *B* de la ramification, fortement grossi; *D*, une ramification d'ordre supérieur; *E*, ramification *D*, fortement grossie; *F*, individus du sommet *B*: *a*, individus du sommet des ramifications secondaires en vue latérale; *b*, idem, vus d'en haut; *c*, différentes formes d'individus du sommet *B* (Original).

Fig. 13. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type caulinaire à ramification arborescente plumeuse. Gr. nat. (Original).

Fig. 14. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinaire à ramification basale simple. Gr. nat. (Original).

Fig. 15. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie caulinaire à ramification basale plumeuse. Gr. nat. (Original).

Fig. 16. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type intermédiaire, caulinaire - monopode-caulinaire-arborescente. Gr. nat. (Original).

Fig. 17. — Schéma des ramifications chez des colonies bien délimitées de *Hydrurus vaucherii* C. Ag. (Original). *A*, Section à travers une colonie de type caulinaire; *B*, section à travers une colonie de type filiforme; *I*, ramification du type monopode; *II*, ramification du type arborescent; *III*, ramification du type basal, *1*, *3* et *5*, colonies simples; *2*, *4* et *6*, colonies plumeuses.

Fig. 18. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type filiforme à ramification monopode simple. Gr. nat. (Original).

Fig. 19. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Sommet d'une colonie filiforme à ramification monopode simple. (Original).

Fig. 20. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie filiforme à ramification monopode plumeuse. Gr. nat. (Original).

Fig. 21. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Sommet d'une colonie filiforme à ramification monopode plumeuse (Original).

Fig. 22. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. *a*, Sommet d'une colonie filiforme à ramification monopode plumeuse; *b*, individus de cette colonie. La flèche «S» indique le sens longitudinal ascendant de la colonie (Original).

Fig. 23. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type filiforme. *a*, Sommet de la colonie principale; on observe la forme polygonale et allongée des individus; *b*, deux ramifications du II^e degré; *c*, une ramification du V^e degré; *b* et *c*, on observe la disposition des individus (Original).

Fig. 24. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie du type filiforme. *a*, Secteur de la colonie principale; on observe la forme et la disposition des individus; *b*, individus du même secteur, fortement grossis; on observe leur forme (Original).

Fig. 25. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie filiforme à ramification arborescente simple. Gr. nat. (Original).

Fig. 26. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonies filiformes à ramification arborescente plumeuse. Gr. nat. (Original).

Fig. 27. — *Hydrurus vaucherii* C. Ag. Colonie intermédiaire: caulinaire à ramification arborescente plumeuse-filiforme à ramification arborescente plumeuse. Gr. nat. (Original).

BIBLIOGRAFIE

1. ГОЛЛЕРБАХ М. М. и ПОЛЯНСКИЙ В. И., *Пресноводные водоросли и их изучение*, в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Гос. Изд. Советская Наука, Москва, 1951, 1.
2. LANJOUW J. et al., *International Code of Botanical Nomenclature*, Utrecht — Netherlands, 1956.

3. LEPSI I., *Recherches préliminaires sur les Protozoires des torrents de Sinaia*, Publ. Soc. Nat. Rom., 1932, 10.

4. МАТВИЕНКО А. М., *Золотистые водоросли*, в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Гос. Изд. Советская наука, Москва, 1954, 3.

5. OLTMANS FR. *Morphologie u. Biologie der Algen*, Jena, 1922, 1.

6. PASCHER A. u. LEMMERMAN E., *Flagellatae II*, in PASCHER A., *Süßwasserflora*, Jena, 1913, 2.

7. PETERFI ȘT., *Beiträge zur Kenntnis der Algen Transsylvaniens (Rumänien)*, Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1939, XIX, 1-2.

8. SCHAARSCHMIDT J., *Algae*, in KANITZ, *Plantas Romaniae hucusque cognitae*, Claudiopolis, 1879-1881.

9. TEODORESCO EM. C., *Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie*, Ann. Sci. Nat., 1907, 5.

CERCETĂRI GEOBOTANICE PE MUNTELE PIETRELE ALBE (MASIVUL VLĂDEASA)

DE

ȘTEFAN CSÜRÖS

Comunicare prezentată de G. G. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 29 martie 1961

Muntele Pietrele Albe, situat la sud-vest de vârful Vlădesii, reprezintă cel mai înalt pisc de calcar din Munții Apuseni (1514 m).

Creasta muntelui, cu orientarea generală N—S, formează latura vestică a bazinului de obârșie a Văii Seci, care unindu-se cu Valea Arsă se continuă cu valea Răchițele. Pantele, cu expoziție spre vest și sud-vest, sînt abrupte, cu pereți verticali, cu stîncării dantelate și povîrnișuri puternic înclinate, iar cele expuse spre est sînt mai domoale, întîlnindu-se pe creastă sau în apropierea ei chiar unele porțiuni mai mici aproape plane (fig. 1).

Muntele Pietrele Albe, format din calcar jurasic (portlandian), spre nord vine în contact cu riolitele Vlădesii. Spre est, peste el se suprapun în parte gresiile de origine cretacică, iar spre vest se mărginește cu calcarele jurasice din Valea Seacă și Valea Arsă. Spre sud, calcarele din Pietrele Albe se continuă tot cu calcare jurasice, care formează postamentul și pantele abrupte din valea Răchițele. Datorită substratului de calcar, atît în Valea Seacă cît și în văile afluate sînt frecvente fenomenele carstice, peșteri încă necercetate, ponoare și cascade. Pe un prag de circa 20 m, pîriul Răchițele formează o cascadă.

Solurile de aici fac parte din grupa rendzinelor. Pe pantele cu expoziție vestică, pe grohotișul în continuă formare, s-au dezvoltat soluri schelete, în care sfîrîmăturile fine de rocă reprezintă 90—95%, acumulări de sol cu conținut de humus ridicat întîlnindu-se numai în crăpăturile stîncilor. Pe aceste porțiuni puternic înclinate, formate din mici praguri și polițe de stîncă, cu multe sfîrîmături de rocă, s-a dezvoltat asociația de *Sesleria rigida*, tipică pentru pantele puternic înclinate ale clipelor de calcar din Munții Apuseni. Pe porțiunile aproape plane sau cu înclinație mică de pe culme și de pe pantele expuse spre est s-a dezvoltat un

sol mai profund, care în orizontul superior acumulează humus brut acid. Spre vest, în vale același tip de sol conține blocuri de calcar. Pe aceste soluri s-a dezvoltat o vegetație bogată, formată din fitocenoză dominate de *Festuca rubra*, din pâlcuri de *Juniperus sibirica*, din rariști și petice de

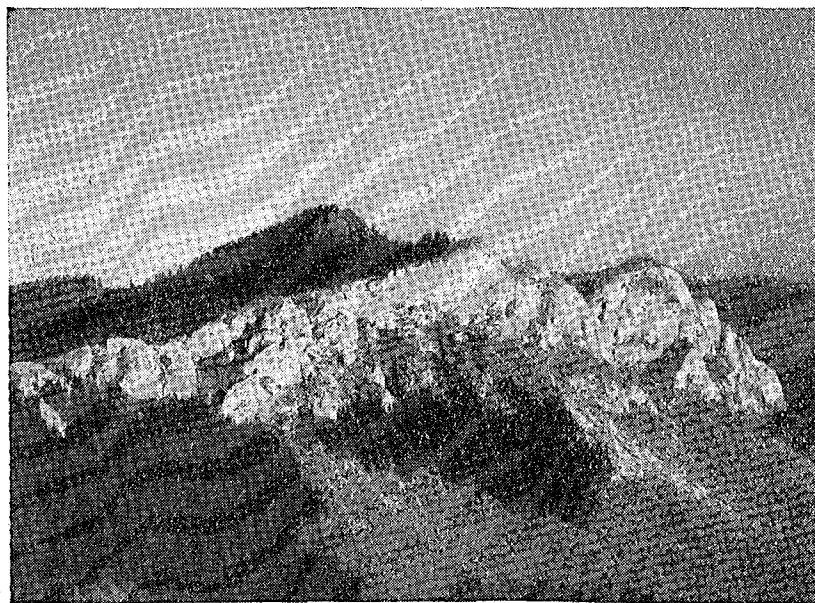


Fig. 1. — Vedere generală asupra muntelui Pietrele Albe.

molidișuri de limită. Datele cele mai importante privind proprietățile solurilor de pe Pietrele Albe — în comparație cu o probă luată de pe Vlădeasa — sînt cuprinse în tabelul nr. 1¹⁾.

Tabelul nr. 1
Unele proprietăți ale solurilor studiate

Nr. crt.	Locul	Vegetația	Adîncimea cm	Sfîrșimături de rocă %	CaCO ₃	pH	Humus %
1	Pietrele Albe alt. circa 1050 m	asociația de <i>Sesleria rigida</i>	0—5	90	25	7,26	16,55
2	"	asociația de <i>Festuca rubra</i>	0—10	3	—	6,30	2,69
3	"	" "	30	30	0,90	7,58	2,34
4	"	" "	0—10	5	1,3	7,20	6,20
5	"	" "	30	40	4,6	7,43	—
6	Vlădeasa alt. circa 1700 m	asociația de <i>Nardus stricta</i>	0—10	6—8	—	4,34	22,90
7	"	" "	30	20	—	4,52	28,4

¹⁾ Probele de sol au fost analizate de prof. I. Csapó.

Clima este rece și umedă. Menționăm că muntele Boțoasa situat mai spre vest, reprezintă punctul cel mai răcoros din Munții Apuseni și singurul unde s-au descoperit urme ale glaciației. Temperatura medie anuală este de circa -3° , cu media lunii ianuarie de -7° și $-8,1^{\circ}$ și a lunii iulie de $8,9-10^{\circ}$. Precipitațiile anuale în general depășesc 1000 mm. Înghețurile tîrzii sînt frecvente chiar pînă la sfîrșitul lunii iunie. Vîntul dominant pe Pietrele Albe este cel de vest. Direcția lui este indicată de molizii de pe creasta muntelui, dezvoltată în formă de „drapel” (fig. 2). Roca calcaroasă, însă, determină schimbări ale microclimatului. Este cunoscut faptul că pe calcare insolația este puternică și sînt absorbite radiațiile calorice; de aceea, pe pantele însoțite s-au format condiții care au favorizat menținerea unor specii sudice mai termofile.)

Unele date în ceea ce privește microclimatul masivului au fost înregistrate în ziua de 1. VIII. 1960. Stațiile au fost instalate în următoarele puncte: nr. 1, la limita rariștei de molid de pe creastă, pe o pajiște dominată de *Festuca rubra*. Panta 15° . Expoziția estică, altitudinea 1510 m. Acoperirea cu vegetație 80—90%, solul rendzină (tabelul nr. 1 și tabelul nr. 4, rel. 2). Nr. 2, în apropierea crestei, la circa 20 m distanță de stația nr. 1, pe o pajiște de stîncărie, dominată de *Sesleria rigida*, acoperirea cu vegetație circa 50% (fig. 3). Panta puternic înclinată (40°), expusă spre vest; altitudinea 1500 m. Grohotiș cu 5—8% turbă uscată (tabelul nr. 1). Nr. 3, pîntenul de SV al Vlădesii, în apropiere de Piatra Grăitoare, altitudinea circa 1700 m, loc plan pe culme, pajiște de *Nardus stricta*, în apropiere loc mai pietros, invadat de *Juniperus sibirica*, spre nord o porțiune de teren înmlăștinată cu *Juncus alpinus*, *Luzula sudetica* și mult *Sphagnum* sp. Rezultatele înregistrate sînt înscrise în graficele din figura 4, de unde reiese că în stațiunile cu asociația *Festucetum rubrae montanum* temperatura este mai scăzută, umiditatea aerului mai ridicată și evaporația mai puțin intensă decît în stațiunile cu asociația de *Sesleria rigida*.

FLORA

(considerații generale)

Deși flora muntelui Pietrele Albe a fost cercetată atît în trecut de botaniști ca Baumgarten, Bielz, Borbás, Simonkai,



Fig. 2. — Molizi cu portul în formă de „drapel” pe creasta Pietrelor Albe.

cît și mai recent de alți specialiști, totuși se mai pot semnala unele noutăți floristice, cum sînt: *Corallorhiza trifida*¹⁾, *Phyteuma tetramerum*, *Delphinium intermedium* var. *alpinum* (W. K.) DC. Menționăm că specia *Carex rupestris*, găsită aici pentru prima dată în 1951, a fost necunoscută în flora Munților Apuseni.



Fig. 3. — Pajiști de stîncării dominate de *Sesleria rigida* (*Seslerietum rigidae biharicum*) (foto: Csörös).

prezența unor specii alpine, ca: *Saxifraga adscendens*, *Kernera saxatilis*, *Trisetum alpestre*, *Poa alpina*, *Doronicum columnae*, *Carex rupestris*, *C. sempervirens*, *Campänula kladniana*, *Hieracium villosum*, *H. morisianum*, *Gentiana clusii*, *Euphrasia salisburgensis* etc. Este de menționat că o serie de specii calcofile, ca: *Avenastrum decorum*, *Saxifraga rocheliana*, *Biscutella levigata*, *Isatis tinctoria*, *Alyssum repens* etc., frecvente în flora altor masive calcaroase din Munții Apuseni, n-au fost încă găsite pe Pietrele Albe.

VEGETAȚIA

Vegetația ierboasă de pe Pietrele Albe este bine reprezentată prin pajiști de stîncării, dominate de *Sesleria rigida*, *Carex sempervirens* și *Poa nemoralis* var. *firmula*, și prin pajiști de *Festuca rubra*. Pajiștile de stîncării

¹⁾ *Corallorhiza trifida* a fost descoperită în vara anului 1960 și în pădurea de fag cu brad și molid de la Scărișoara—Belioara (1300 m), precum și de I. Pop pe Piatra Caprei.

s-au instalat pe pantele repezi, pe abrupturile cu expoziție vestică și sud-vestică și pe unele porțiuni stîncoase mai mici de pe creasta muntelui. Cele de *Festuca rubra* ocupă porțiunile plane de pe creastă sau pantele mai puțin înclinate, expuse spre est și nord-est, ale crestei și din lumini-

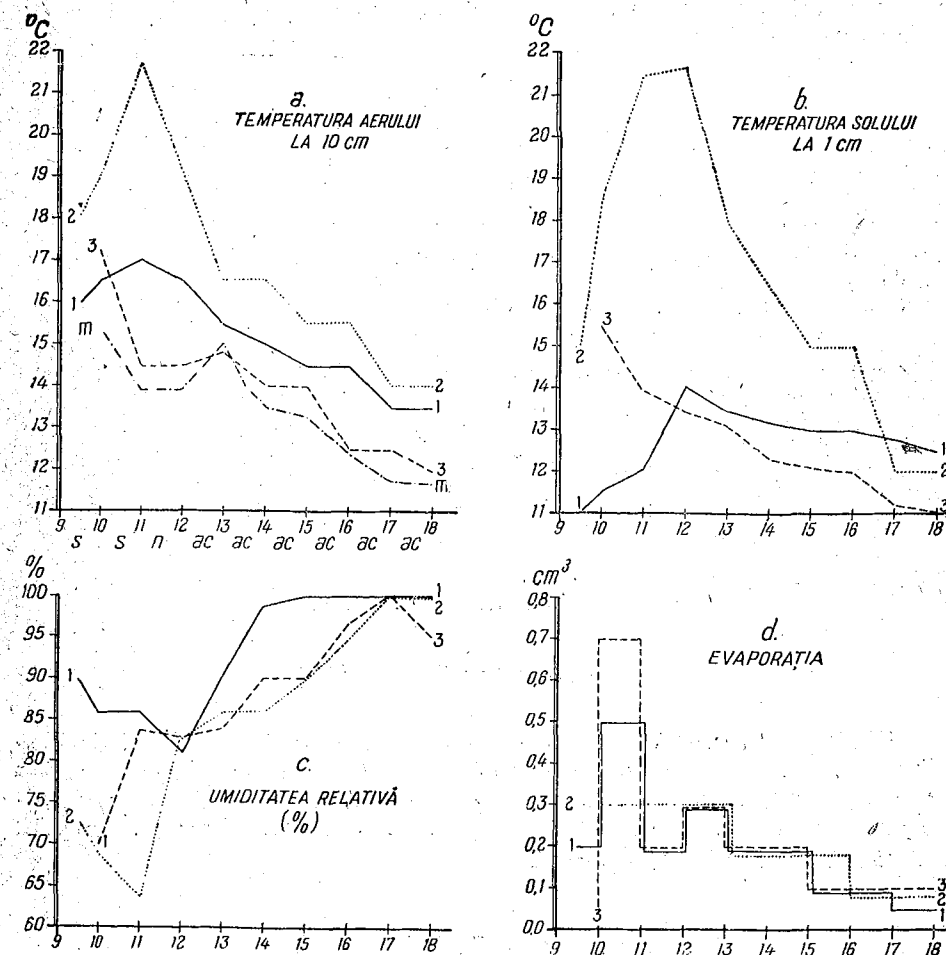


Fig. 4. — Date microclimatice înregistrate în ziua de 1.VIII.1960 pe Vlădeasa și Pietrele Albe. 1, 2 și 3, Stațiile unde s-au făcut cercetările; m, stația macroclimatică pe Vlădeasa.

șurile molidișului, atingînd dezvoltare considerabilă în treimea inferioară sudică a teritoriului.

Vegetația de grohotiș este foarte slab reprezentată, deoarece pădurea de molid a pătruns pînă la poalele pantelor abrupte, iar după arderea pădurii, terenul a fost relativ repede înțelenit și grohotișul fixat de către pajiștea de *Festuca rubra*.

Vegetația lemnoasă este reprezentată prin molidișuri de limită și rariști de molid cu pâlcuri de *Juniperus sibirica* și *J. intermedia*. Pădurile de molid și astăzi ocupă încă suprafețe mari, iar pâlcurile de ienupăr s-au instalat în câteva porțiuni mici pe locurile aproape plane de pe creastă.

În tabelul nr. 2, am înscris asociațiile studiate, încadrate în sistemul fitocenologic.

Tabelul nr. 2

Tipurile de unități geobotanice din teritoriul studiat

Formațiunea vegetală	Grupa de asociații	Asociația
Pajiști de stîncării din etajele montan și alpin <i>Seslerietalia coeruleae</i>	pajiști calcofile de stîncării <i>Seslerion rigidae</i>	1. <i>Seslerietum rigidae biharicum</i> facies cu <i>Carex sempervirens</i> facies cu <i>Poa nemoralis</i>
Pajiști dominate de <i>Festuca rubra</i> din etajele montan și alpin inferior <i>Festucetalia rubrae</i> Păduri de molid <i>Piceetalia</i>	<i>Festucion rubrae</i> <i>Vaccinio—Piceion</i>	2. <i>Festucetum rubrae montanum calcophilum</i> 3. <i>Piceetum excelsae transilvanicum</i> 4. <i>Juniperetum nanae</i>

PAJIȘTILE STÎNCĂRIILOR DE CALCAR

(Seslerion rigidae Zóly., 1939)

Din această grupă fac parte asociațiile dominate de obicei de *Sesleria rigida*, *S. heufleriana*, *Festuca saxatilis*, *F. versicolor*, *F. amethystina* și *Carex sempervirens*, caracterizate prin numărul mare al speciilor calcofile dacice și endemice, răspândite pe stîncăriile de calcar din Carpații Orientali, Meridionali și Apuseni.

1. Asociația de *Sesleria rigida*
(*Seslerietum rigidae biharicum*)

Pajiștile dominate de *Sesleria rigida* dezvoltate pe Pietrele Albe, reprezintă una din asociațiile cele mai nordice ale grupei și din această cauză, din punct de vedere floristic, fitocenozele sînt mult pauperizate.

Asociația se dezvoltă în general pe soluri schelete, cu expoziție vestică și sud-vestică, pe pantele puternic înclinate 30—75°. Solul schelet, cu mult grohotiș mărunț (90—95%), este în prima fază de formare (tabelul nr. 1). Stațiunea acestei asociații este mult mai însoțită decît aceea în

care se dezvoltă asociația de *Festuca rubra*. În consecință, cantitatea de căldură este relativ mare, umiditatea aerului mai scăzută și evaporția mai intensă (fig. 4). În porțiunile mai puțin înclinate, în locurile de acumulare și stagnare a zăpezilor, devine dominantă *Carex sempervirens* (tabelul nr. 3, rel. 11; fig. 5).

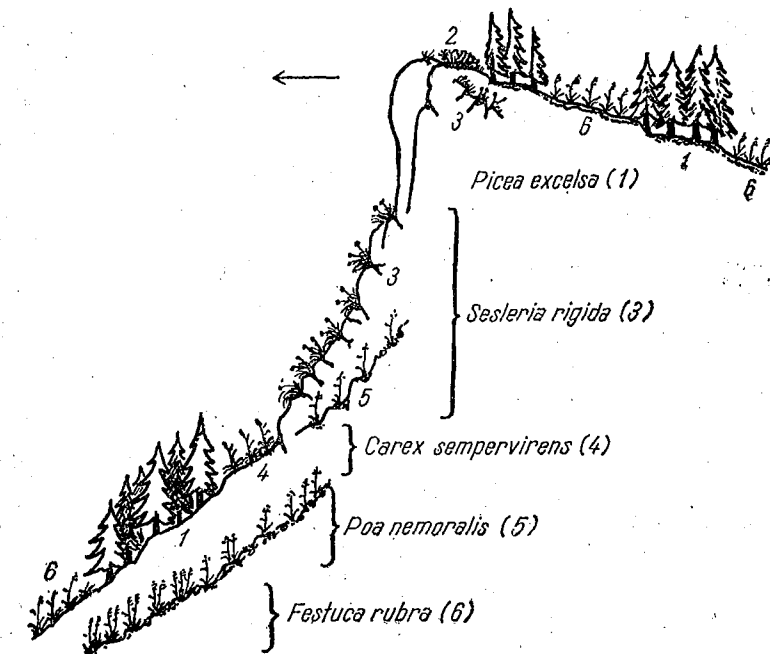


Fig. 5. — Repartizarea vegetației pe Pietrele Albe.

1, *Piceetum excelsae transilvanicum*, molidiș de limită; 2, fragmente din asociația de *Juniperus sibirica*; 3, *Seslerietum rigidae biharicum*; 4, facies de *Carex sempervirens*; 5, pajiști dominate de *Poa nemoralis*; 6, *Festucetum rubrae montanum calcophilum*.

Acoperirea vegetației variază de la 20 pînă la 70%.

Din punct de vedere, floristic, asociația de care ne ocupăm se caracterizează prin: 1) numărul speciilor ce intră în alcătuirea fitocenzelor este relativ mic (fitocenozele din Scărișoara — Belioara, Cheile Turzii, Colții Trascăului, Bedeleu, Vulcan etc. sînt mult mai bogate în specii); 2) numărul speciilor circumpolare este relativ mare; 3) speciile alpine sînt bine reprezentate; 4) se remarcă numărul mic al speciilor termofile continentale, pontice și lipsa totală a speciilor pontico-mediterane și mediterane. Prin trăsăturile menționate, asociația se apropie de cele din Munții Bucegi, Ciucașului și Retezatului. Pe baza acestor caractere floristice specifice, fitocenozele dominate de *Sesleria rigida* de pe Pietrele Albe trebuie considerate ca și componentele unei variante geografice a asociației *Seslerietum rigidae*, care urmează să fie denumită *Seslerietum rigidae biharicum*.

Constantele (C : V) sînt : *Sesleria rigida*, *Carex sempervirens*, *Minuartia verna*, *Edrajanthus graminifolius*, *Phyteuma orbiculare*; subconstantele (C : IV) : *Dianthus spiculifolius*, *Saxifraga aizoon*, *Helianthemum rupifragum*, *H. hirsutum* var. *grandiflorum*, *Thymus comosus* și *Hieracium pavichii* ssp. *fussianum*.

În compoziția floristică a asociației se remarcă prezența unor specii de altitudine mare (frecvente în Carpații Meridionali la altitudini de circa 2000 m), cum sînt *Carex rupestris*, *C. sempervirens*, *Poa alpina*, *Campanula kladniana*, *Gentiana utriculosa*, *Euphrasia salisburgensis* și *Hieracium villosum*.

Pauperizarea, caracteristică asociațiilor de limită, este marcată prin lipsa unor specii calcofile, comune în vegetația clipeilor de calcar de altitudine mai mică și a masivelor din regiunile mai sudice.

Spectrul floristic : Eua : 13,8% ; Eu : 15,4% ; Ecentr : 12,3% ; Cp : 12,3% ; Alp : 9,3% ; AEc : 12,3% ; AB : 1,5% ; B : 6,2% ; D : 3,1% ; End : 4,6% ; Kont : 4,6% ; P : 1,5% ; Cosm : 3,1%.

Spectrul biologic : MM : 1,5% ; N : 3,1% ; Ch. : 13,8% ; H : 60,00% ; Th : 6,2% ; G : 15,5%.

Dintre speciile componente ale asociației este de remarcat numărul mare al ferigilor și al unor elemente silvicole, ca : *Luzula silvatica*, *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis*, *Ajuga reptans* și *Chrysanthemum corymbosum*. Sporadic sînt prezente în sesleriet și unele specii emigrate din pajiștile de *Festuca rubra*, ca de exemplu : *Gymnadenia conopsea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. pratense* etc. Prezența speciei *Parnassia palustris*, cu toate că stațiunile în general au un caracter arid, arată existența condițiilor favorabile de umezeală în unele porțiuni ale microreliéfului.

Pajiștile de *Sesleria rigida* în general servesc pentru pășunat, dar în muntele Pietrele Albe, fiind în bună parte inaccesibile pentru animale, sînt mai puțin pășunate. De aceea ele apar nealterate și pot fi studiate în condițiile lor naturale.

Tabelul nr. 3

Asociația de *Sesleria rigida* (*Seslerietum rigidae* biharicum)

Ele- men- tul floris- tic	Forma biolo- gică	Expoziția	V V SV SV SV S S S NY SE V											AD	K
		Înclinația (grade)	50	60	40	70	30	40	35	30	20	30	45		
		Acoperirea (%)	35	70	40	60	40	50	50	70	40	60	70		
		Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
D	H	<i>Sesleria rigida</i>	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	1	1-4	V
AB	H	<i>Trisetum alpestre</i>	.	.	1	+	+	+	.	+	+	.	.	+ - 1	III
Ec	H	<i>Festuca saxatilis</i>	1	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	+ - 2	II
Cp	H	<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	III
Alp	H	<i>Poa alpina</i>	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	+ - 1	II
AEc	H	<i>Anthyllis alpestris</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	III
AEc	H	<i>Carex sempervirens</i>	+	+	1	+	+	.	+	1	.	2	4	+ - 4	V
Eu	H	<i>C. ornithopoda</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II

Tabelul nr. 3 (continuare)

Elementul floristic	Forma biologică	Expoziția	V VSV SV SV S S S NV SE V											AD	K
			Înclinația (grade)												
			Acoperirea (%)												
			Nr. releveului												
Alp	H	<i>C. rupestris</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	II
Cp	G	<i>Dryopteris robertiana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Cosm	G	<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Cp	G	<i>Asplenium viride</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	II
Cp	G	<i>A. ruta muraria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Cosm	G	<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	I
Cont	G	<i>Allium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	I
Cp	H	<i>Minuartia verna</i>	+	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	V
End	Ch	<i>Dianthus spiculifolius</i>	.	.	+	+	1	+	+	+	1	+	.	+1	IV
End	H	<i>Silene dubia</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	II
Alp	Ch	<i>Saxifraga adscendens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
Alp	Ch	<i>S. aizoon</i>	.	.	+	+	+	+	1	+	1	+	.	+1	IV
D	Ch	<i>Sempervivum schlehani</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
AEc	Ch	<i>Helianthemum rupifragum</i>	.	.	+	+	1	1	2	+	+	2	.	+2	IV
Ec	Ch	<i>H. hirsutum</i>	+	+	2	2	+	+	.	.	.	+	.	+2	IV
Eua	H	<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	II
Eu	Th	<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	II
Ec	Th	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	III
Ec	H	<i>Polygala amara</i>	+	1	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+1	III
Ec	H	<i>Primula elatior</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	I
AEc	H	<i>Gentiana clusii</i>	.	1	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+1	III
AEc	H	<i>G. utriculosa</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	II
AEc	Ch	<i>Satureja alpina</i>	+	1	.	1	.	1	+	.	.	.	1	+1	III
End	Ch	<i>Thymus comosus</i>	.	.	+	1	1	1	+	+	1	+	.	+1	IV
Alp	Th	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	III
Ec	th	<i>Orobanche lutea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	I
B	H	<i>Edrajanthus graminifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Ec	H	<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+1	V
AEc	H	<i>Campanula kladniana</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	III
AEc	H	<i>Scabiosa columbaria</i> var. <i>pseudobanatica</i>	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	+	+1	III
B	H	<i>Senecio papposus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Alp	H	<i>Hieracium villosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	II
Eu	H	<i>H. dentatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
B	H	<i>H. pavichii</i>	.	+	+	.	.	+	+	1	+	.	+	+1	IV
Eua	N	<i>Juniperus intermedia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	II
Eu	MM	<i>Picea excelsa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	I
Mușchi :		<i>Barbula rigidula</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
		<i>Tortella tortuosa</i>	.	+	1	+	+	.	+	.	+	.	+	+1	IV
		<i>Dicranella heteromalla</i>	.	+	+	+	+	.	+	.	1	+	.	+1	IV
		<i>Camptothecium lutescens</i>	.	+	+	1	+	.	.	.	2	.	1	+2	III
		<i>Ctenidium molluscum</i>	.	+	.	.	+	.	+	1	.	+	.	+1	III

Specii care nu figurează în tabelul nr. 3 prezente în două releveuri : Eua, G, *Gymnadenia conopsea* 2,11 ; Eu, H, *Aquilegia vulgaris* 2,11 ; Eua, H, *Campanula persicifolia* 5,6 ; Eua, H, *Lotus corniculatus* 5,8 ; Eua, H, *Trifolium pratense* 6,8 ; Ec, H, *Luzula silvatica* 5,11 ; Cp, H,

Hepatica nobilis 2,10; Eu, G, *Mercurialis perennis* 2,11; Cp, H, *Parnassia palustris* 8,9; prezente într-un singur relevu: Cp, H, *Festuca rubra* 5; Eu, H, *Thesium alpinum* 2; Eua, H, *Trifolium repens* 5; Eua, H, *Verbascum nigrum* 6; Cont, Ch, *Carex humilis* 7; Eu, N, *Cotoneaster integerrima* 7; Eu, G, *Listera ovata* 10; Eu, H, *Ajuga reptans* 10; Cont, H, *Chrysanthemum corymbosum* 10; P, H, *Erysimum pannonicum* var. *speciosum* 8; B, H, *Carduus glaucus* 7; Eua, G, *Aconitum anthora* 7; mușchi: *Rhytidium rugosum* 4; *Hedwigia ciliata* 4; *Syntrichia subulata* 4; *Grimmia plagiopodia* 5; *Hymenostomum tortile* 5; *Homomalium incurvatum* 5; *Neckera complanata* 9¹⁾.

Este de menționat că *Sesleria rigida*, în afara brinelor, se instalează și pe grohotișul cu înclinația de 30—40°, formînd și în aceste locuri fitocenoză închegată. Pe unele porțiuni mai umbrite domină *Poa nemoralis* var. *firmula*, contribuind la fixarea grohotișului. Acoperirea acestor pajiști atinge 90%; tot aici se mai găsesc *Senecio rupester* și *Aconitum anthora*, iar condițiile de umbră mai pronunțată, precum și umiditatea mai abundentă, sînt semnalate de *Aconitum vulparia*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Chrysanthemum corymbosum* și în unele locuri de *Scabiosa columbaria* var. *pseudobanatica*.

În porțiunile inferioare ale pantelor cu expoziție vestică, vegetația grohotișului semifixat este formată dintr-o mulțime de specii considerate pioniere, ca: *Poa nemoralis*, *P. alpina*, *Senecio rupester*, *Cardaminopsis arenosa*, *Dryopteris robertiana* etc., alături de care apar speciile tipice de pajiști: *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens* etc.

PAJIȘTI MONTANE DOMINATE DE FESTUCA RUBRA

(*Festucion rubrae montanum* Pușcaru, 1956)

Această grupă cuprinde asociațiile dominate de *Festuca rubra*, răspîndite în etajul montan al Carpaților. În general, ele reprezintă finete și pășuni calitativ bune, formînd baza pășunatului de munte. În Pietrele Albe această grupă este reprezentată printr-o singură asociație.

2. Asociația de *Festuca rubra* calcofilă (*Festucetum rubrae montanum calcophilum*)

Fitocenozele asociației s-au dezvoltat mai ales pe locurile plane sau puțin înclinate din apropierea crestei, pe pantele mai line expuse spre est și în căldarea de sub versanții abrupti ai muntelui în Valea Seacă. Într-un prim stadiu de dezvoltare, această asociație a fost înregistrată pe pantele cu grohotișul semifixat de la poalele abrupturilor stîncioase (tabelul nr. 4, rel. 3).

Microclimatul aici este mai răcoros și mai umed decît cel al seslerietelor (fig. 4). Înclinația mai mică a pantelor favorizează formarea unui

¹⁾ Mușchii colectați au fost determinați de Șt. Páll.

sol mai profund, bogat în substanțe nutritive. Solul format pe stîncă de calcar conține în stratul lui inferior mult CO₂Ca, iar cel superior devine mai bogat în humus și mai acid (tabelul nr. 1).

Structura morfologică a asociației se caracterizează printr-un strat inferior (de 15—20 cm) bine dezvoltat, închegat, compus din frunzișul bazal al plantelor dominante și din plante cu talia mică, ca *Trifolium repens*, *Poa annua*, *Veronica officinalis* etc. Lăstarii floriferi de *Festuca rubra* ating 40 cm, formînd un al doilea strat mai puțin dens (15—20%), în alcătuirea căruia intră și unele specii cu talia mare (*Delphinium intermedium*, *Trollius europaeus*, *Campanula persicifolia* etc.).

Constantele asociației sînt: *Festuca rubra*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Alchemilla vulgaris*, *Satureja alpina*, *Prunella vulgaris*, *Thymus oosmosus* și *Veronica chamaedrys*.

Pentru a prezenta caracterul geobotanic al asociației și pentru a preciza locul ei în sistemul fitocenologic este necesar ca să ne ocupăm mai pe larg de compoziția ei floristică.

Analizînd compoziția din punctul de vedere al elementelor floristice, constatăm că în spectrul floristic predomină elementele europene și central-europene, iar elementele sudice lipsesc, după cum se va vedea mai departe. Asociația are caracter montan-european (montan superior).

Compoziția floristică a asociației este foarte variată.

Numeroase specii componente, ca *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Gymnadenia conopsea*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla vulgaris*, *Hypericum maculatum*, *Campanula rotundifolia*, *C. abietina*, *Viola declinata*, *Trollius europaeus*, *Cirsium erisithales*, *Hieracium aurantiacum*, *Scabiosa columbaria*, *Potentilla aurea* etc., în condițiile climatice ale țării noastre, sînt prin excelență mezofite montane. Aceste specii, care în general se întîlnesc aproape în toate finetele și pășunile bune din Carpați, indică și un sol slab acid sau neutru (pH = 6,5—7,5).

În pajiște sînt bine reprezentate și speciile calcofile: *Trisetum alpestre*, *Minuartia verna*, *Saxifraga adscendens*, *Cardaminopsis arenosa*, *Polygala amara*, *Satureja alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Delphinium intermedium*, *Anthyllis alpestris*, *Hieracium villosum*, *Ranunculus hornschi*, *Carex sempervirens*, *Galium erectum* etc. Pe baza acestor caractere floristice ne putem da seama că asociația s-a dezvoltat într-o stațiune mezofitică montan superioară pe substrat calcaros, reprezentînd o pajiște cu productivitate calitativ superioară.

Analiza compoziției floristice ne arată însă și influența altor factori care au acționat și acționează asupra vegetației. Acțiunea factorului antro-po-zoogen (caracterul de pășune al acestor pajiști) este marcată prin prezența și abundența unor specii rezistente la pășunat și exigente față de condițiile din sol. Abundența și dominanța unor specii (determinate de creșterea cantității substanțelor nutritive, în special a celor azotoase din sol) schimbă atît de profund compoziția pajiștii, încît pe această

bază s-a separat o unitate fitocenologică aparte, as. *Festuca rubra* — *Alchemilla vulgaris* (în Carpații Orientali și Occidentali), sau as. *Festuca rubra* subas. cu *Alchemilla vulgaris* (în Munții Bucegi (33)). Dintre aceste specii sînt de notat următoarele: *Alchemilla vulgaris*, *Trifolium repens*, *Poa annua*, *Sagina procumbens*, *Cerastium caespitosum*, *Plantago media*, *Veronica serpyllifolia*, *V. chamaedrys*, *Leontodon hispidus*, *Prunella vulgaris*, *Carduus nutans*, *Crisium lanceolatum*, *Hieracium auricula* și *H. pilosella*. Majoritatea lor indică și prezența optimă a apei în sol. *Hieracium pilosella*, pe lângă faptul că este rezistentă la pășunat, trădează și un început de acidificare a solului. Speciile enumerate semnalează faptul că aceste pajiști sînt intens pășunate și pe baza prezenței lor se constată o înrudire structural-floristică între asociația noastră și cea de *Festuca rubra* — *Alchemilla vulgaris* (tabelul nr. 4, rel. 5).

Faptul că aceste pajiști s-au dezvoltat pe locul pădurilor distruse este marcat prin unele specii, care de obicei cresc în tufărișuri sau în păduri, ca *Achillea distans*, *Campanula persicifolia*, *Aconitum vulpina*, *A. degeni*, *Phyteuma tetramerum*, *Carex contigua*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Luzula silvatica*, *Aposeris foetida*, *Euphorbia amygdaloides* etc.

Stratul de la suprafața solului, fiind izolat de subsolul de calcar, prezintă un început de acidificare. Acest proces este semnalat prin prezența sporadică a speciilor: *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa* și, în parte, prin prezența speciilor *Hieracium pilosella* și *H. auricula*.

Caracterul reavăn al stațiunilor este pus în evidență prin speciile: *Cirsium erisithales*, *Moehringia muscosa*, *Chaerophyllum cicutaria* și *Paranassia palustris*.

Procesul spontan de împădurire se manifestă prin instalarea în pajiște a unor exemplare de *Juniperus sibirica*, *J. intermedia* și *Picea excelsa*.

Din cele expuse reiese că vegetația pajiștilor de *Festuca rubra* de pe acest teritoriu studiat, reprezentată prin cele șase releveuri din tabelul nr. 4, oglindește situația geografică, altitudinală, geologică, pedologică, istorico-generică a stațiunii și influențele antropo-zoogene exercitate asupra vegetației. Luînd în considerare gradul valorilor de dominanță și frecvență ale diferitelor grupe de specii, care indică complexul ecologic și unele procese biologice și pedologice, se poate constata că fitocenozele de pe Pietrele Albe dominate de *Festuca rubra* aparțin asociației *Festucetum rubrae montanum*, și ele reprezintă varianta ei calcofilă, cu înrudiri spre asociația de *Festuca rubra* — *Alchemilla vulgaris*, cu slabe manifestări de acidificare a stratului superior al solului și cu un început de împădurire.

Spectrul floristic: Eua : 20,5%; Eu : 12,0%; Ec : 18,0%; Cp : 19,3%; Alp : 4,8%; AEc : 7,3%; AB : 3,6%; D : 2,4%; End : 4,8%; Cont : 1,2%; Cosm : 6,1%.

Spectrul biologic: MM : 1,2%; N : 5,1%; Ch : 8,7%; H : 68,6%; G : 6,4%; Th : 10,0%.

Datorită prezenței într-un procent mare a gramineelor și leguminoaselor, asociația are o valoare furajeră calitativ superioară. Chiar și unele specii dicotile — considerate buruieni — ca *Alchemilla vulgaris*, au o valoare furajeră ridicată. Producția acestor pajiști este medie (de circa 7 000—8 000 kg masă verde la ha). În unele porțiuni mai restrînse se pot efectua lucrări de curățire a pășunii de tufărișuri, dar aceste lucrări sînt admisibile numai pe locurile plane sau puțin înclinate (cu înclinația pantei sub 15°).

Tabelul nr. 4

Asociația de *Festuca rubra* (*Festucetum rubrae montanum calcophilum*)

Elementul floristic	Forma biologică	Expoziția	E E V SSV E N						AD	K
		Înclinația (grade)	15 15 20 15 5 8							
		Acoperirea (%)	80 70 80 90 100 90							
		Nr. releveului	1 2 3 4 5 6							
Specii mezofite montane										
Cp	H	<i>Festuca rubra</i>	3	3	4	4	2	4	2—4	V
Cp	H	<i>Agrostis tenuis</i>	.	+	+	2	+	.	+—2	III
Eu	H	<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	+	.	+	I
Eua	H	<i>Trifolium pratense</i>	1	1	1	1	2	+	+—2	V
Eua	H	<i>T. repens</i>	2	1	2	1	+	1	+—2	V
Eua	H	<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	+	.	+	.	+	III
Cp	H	<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	2	+	+	3	1	+—3	V
AEc	H	<i>Potentilla aurea</i>	.	.	.	.	1	.	1	I
D	H	<i>Viola declinata</i>	.	+	.	+	.	.	+	II
Eu	H	<i>Hypericum maculatum</i>	.	+	.	+	.	.	+	II
Ec	Th	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	+	.	.	.	+	1	+—1	III
Eu	H	<i>Trollius europaeus</i>	.	+	.	.	.	2	+—2	II
Cp	H	<i>Campanula rotundifolia</i>	+	.	.	+	+	+	+	IV
D	H	<i>C. abietina</i>	.	+	+	+	.	.	+	III
Cp	H	<i>Gnaphalium silvaticum</i>	.	+	+	.	.	.	+	II
Cp	H	<i>Erigeron acer</i>	.	+	.	+	.	.	+	II
Specii calcofile										
AB	H	<i>Trisetum alpestre</i>	+	+	.	.	+	+	+	IV
Cp	H-Ch	<i>Minuartia verna</i>	+	+	.	+	.	.	+	III
AEc	H	<i>Ranunculus hornschi</i>	.	.	.	.	+	.	+	I
Ec	Th	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	+	.	+	.	.	+	II
Alp	Ch	<i>Saxifraga adscendens</i>	+	+	.	+	.	.	+	II
Ec	H	<i>Polygala amara</i>	+	+	.	+	+	.	+	IV
AEc	Ch	<i>Satureja alpina</i>	1	+	+	+	1	.	+—1	V
Ec	H	<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	+	.	.	+	+	+	III
Ec	H	<i>Senecio rupester</i>	+	.	.	+	.	.	+	II
Alp	H	<i>Hieracium villosum</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Eu	Th	<i>Linum catharticum</i>	.	+	.	.	+	+	+	III
End	H	<i>Silene dubia</i>	.	+	.	+	+	+	+	IV
End	Ch	<i>Thymus comosus</i>	1	2	+	+	+	+	+—2	V

Tabelul nr. 4 (continuare)

Elemen- tul floristic	Forma biologică	Expoziția	E E V SSV E N						AD	K
		Încîlnația (grade)	15	15	20	15	5	8		
		Acoperirea (%)	80	70	80	90	100	90		
		Nr. releveului	1	2	3	4	5	6		
Specii caracteristice pășunilor										
Cosm	Th	<i>Poa annua</i>	.	+	+	.	.	.	+	II
Cp	Th	<i>Sagina procumbens</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Cosm	Ch	<i>Cerastium caespitosum</i>	.	.	.	+	+	.	+	II
Cosm	H	<i>Prunella vulgaris</i>	1	1	+	1	+	+	+ - 1	V
Eua	H	<i>Plantago media</i>	.	+	.	+	.	.	+	II
Eua	H	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	+	.	+	V
Cosm	Ch	<i>V. serpyllifolia</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Ec	H	<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Eu	H	<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	+	.	.	+	IV
Eua	H	<i>Carduus nutans</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Eu	H	<i>Hieracium auricula</i>	.	.	.	.	1	+	+ - 1	I
Eu	H	<i>H. pilosella</i>	+	+	+	.	.	+	+	IV
Eua	H	<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	.	.	+	+	IV
Specii de pădure și de tufăriș										
Eua	H	<i>Carex contigua</i>	+	+	.	+	.	.	+	II
Ec	H	<i>Luzula silvatica</i>	+	1	+	.	.	.	+ - 1	II
Ec	H	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	+	+	.	.	+	I
Ec	H	<i>Aposeris foetida</i>	+	+	.	.	.	.	+	I
Ec	G	<i>Aconitum firmum</i>	+	+	+	+	.	.	+	I
Ec	G	<i>A. vulparia</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Eua	H	<i>Delphinium intermedium</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
End	H	<i>Phyteuma tetramerum</i>	+	+	.	.	.	.	+	I
Eua	N	<i>Juniperus sibirica</i>	.	+	+	.	.	+	+	I
Eu	MM	<i>Picea excelsa</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Specii care indică procesul de acidificare										
Cp	H	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Cp	N	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Cp	N	<i>V. vitis-idaea</i>	+	+	.	.	.	+	+	I
Eua	H	<i>Veronica officinalis</i>	.	+	.	.	+	.	+	I
Specii care indică abundența apei în sol										
Ec	H	<i>Chaerophyllum cicutaria</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Ec	H	<i>Cirsium erisithales</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
Ec	H	<i>Moehringia muscosa</i>	.	.	.	+	.	.	+	I
Cp	H	<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
Cp	H	<i>Parnassia palustris</i>	.	.	+	.	+	1	+ - 1	I
Mușchi:										
		<i>Tortella tortuosa</i>	1	+	+	1	.	.	+ - 1	I
		<i>Grimmia plagiopodia</i>	+	+	.	+	.	.	+	I
		<i>Camptothecium lutescens</i>	.	+	+	.	+	+	+	I
		<i>Funaria hygrometrica</i>	+	+	.	.	.	.	.	I
		<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+	+	.	.	+	+	+	I
		<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	+	.	.	.	.	+	I
		<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	+	+	I

Specii care nu figurează în tabelul nr. 4: Cp, Th, *Arenaria serpyllifolia* 2; Cp, H, *Poa nemoralis* 1; Eu, Th, *Trifolium strepens* 2; Eua, H, *Chrysanthemum leucanthemum* 6; Eua, H, *Anthoxanthum odoratum* 6; Eua, G, *Gymnadenia conopsea* 6; Alp, G, *Poa alpina* 4; AEc, H, *Anthyllis alpestris* 1; Eu, H, *Hieracium incisum* 2; Eua, H, *Galium erectum* 5; AEc, H, *Carex sempervirens* 6; Ec, Ch, *Helianthemum hirsutum* 6; Cp, Ch, *Rubus idaeus* 1; AB, H, *Achillea distans* 2; Cont, H, *Chrysanthemum corymbosum* 6; Eua, H, *Campanula persicifolia* 6; End, G, *Aconitum degeni* 2; AB, H, *Doronicum columnae* 2; Eua, Th, *Cirsium lanceolatum* 3; Alp, H, *Hieracium aurantiacum* 5; AEc, H, *Scabiosa columbaria* var. *pseudobanatica* 6¹⁾.

PĂDURILE DE MOLID

(Vaccinio—Piceion Br.—Bl.(39))

Această grupă cuprinde diferite asociații, în care specia dominantă este molidul. Ele sînt răspîndite pe toată întinderea Carpaților și cuprind diferite tipuri.

3. Asociația de molid

(Piceetum excelsae transsilvanicum)

Cu cîteva decenii în urmă, pădurile de molid înconjurau aproape complet stîncăriile calcaroase ale masivului și formau arborete întinse ce acopereau ca un covor verde închis toată suprafața căldării dintre Pietrele Albe și Vîrfuraș — Micău. Pădurile de molid de pe platoul din porțiunea sudică a muntelui au fost mai de mult distruse și locul lor în prezent este ocupat de pajiști de *Festuca rubra* — *Agrostis tenuis* și de *F. rubra* — *Alchemilla vulgaris*, care pe alocuri, din cauza acumulării excesive a substanțelor nutritive azotoase din sol (pe locurile de staționare a vitelor), sînt invadate de pîlcuri de *Rumex alpinus* sau de *Cirsium lanceolatum* și *C. furiens*. Spre vest de stîncării, spre Micău, pădurea a fost mistuită de un incendiu puternic, în urma căruia au mai rămas cîteva pîlcuri de molid la poalele stîncăriilor (fig. 1 și 5). În aceste arborete specia ierboasă dominantă este *Luzula silvatica*.

Pădurile de molid de pe versanții estici, împetritate cu poieni pășunate, sînt mai bogate în specii ierboase iar stațiunea respectivă este mai reavănă și mai răcoroasă.

Tipul de pădure corespunde molidișului de limită pe soluri scheletice cu ienupăr și poieni înierbate, dominate de *Festuca rubra*.

În unele locuri, unde molizii formează pîlcuri mai închegate, cu coronamentul de 0,7—0,8, pătura ierboasă este formată din următoarele

¹⁾ Pe stîncile din pajiștea de *Festuca rubra* au fost identificate de V. Codoreanu următorii licheni: *Lecanora alphoplaca* (Wahlenb.), Ach., *Rhizocarpon oederi* (Web.) Kbr., *Rh. geographicum* (L.) DC.

specii: *Luzula silvatica* (AD:2), *Aposeris foetida*, *Oxalis acetosella*, *Doronicum austriacum*, *Aconitum vulparia*, *A. degeni*, *Delphinium intermedium*, *Poa hybrida*, *Phyteuma tetramerum*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Crepis paludosa* și *Chaerophyllum cicutaria*; dintre macromicete este frecventă *Lactarius deliciosus*.

În partea centrală, pe pantele estice, pădurea de molid este mai bine încheată, avînd un bogat și variat strat ierbos. Specia dominantă și aici este *Luzula silvatica* (AD:2), la care se asociază în afară de speciile comune pădurilor de molid din Munții Apuseni (*Aposeris foetida*, *Hepatica triloba*, *Symphytum cordatum*, *Oxalis acetosella*, *Cardaminopsis halleri* ssp. *ovirensis*, *Campanula abietina*, *Pyrola uniflora*, *Euphorbia amygdaloides*, *Cystopteris fragilis*, *Veronica montana*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Soldanella maior*, *Homogyne alpina*, *Hieracium transsilvanicum* etc.) și unele specii mai rare, ca *Corallorhiza trifida*, *Phyteuma tetramerum*, *Polytrichum lonchitis* și *Rumex arifolius*. Flora muscinală bogată și variată este reprezentată prin pernițele de *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, și o serie de alte specii ca *Plagiochila asplenoides*, *Trichostomum mutabile*, *Rhytidium rugosum*, *Rhytidiadelphus triquetus*, *Rh. squarrosus*, *Mnium cuspidatum*, *M. orthorynchum*, *Funaria hygrometrica*, *Camptothecium lutescens*, *Dicranella heteromalla*, *Otenidium molluscum*, *Brachythecium populeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Trichostomum crispulum*, *Neckera complanata*, *N. pennata*, *Encalypta vulgaris*. În aceste păduri, dintre macromicete s-au identificat: *Tricholoma nudum*, *Clytocybe infundibuliformis* și *Russula emetica*.

Pe alocuri, în unele căldări mai mici, solul este evident mai umed. Exemplarele de molid au o creștere mai bună, iar în stratul ierbos devine dominantă specia *Aposeris foetida* (AD:3—4), însoțită de *Ranunculus repens*, *Myosotis silvatica*, *Alchemilla alpestris*, *Stellaria nemorum* (AD:2), *Chaerophyllum cicutaria*, *Chrysosplenium alternifolium* și *Circea alpina*.

Aceste păduri au, în general, o producție slabă. Înălțimea arborilor atinge 10—15 m, cu o creștere lentă și unilaterală, dar au un rol important din punctul de vedere al protecției solurilor.

4. Asociația de *Juniperus sibirica* (*Juniperetum nanae*)

Pe porțiunile plane sau puțin înclinate de pe culme în unele locuri s-au instalat *Juniperus sibirica* și *J. intermedia* formînd pîlcuri de dimensiuni variate. Solul lor este reavăn. Pantele orientate spre vest sau est sînt ușor înclinate (0—5°).

Între exemplarele de ienupăr s-au instalat unele specii de pădure cu talia mică, ca *Fragaria vesca*, *Campanula abietina*, *Aposeris foetida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Hypericum maculatum* etc. Sînt caracteristice mezofitele montane și subalpine cu talia înaltă cum sînt: *Hieracium aurantiacum*, *Doronicum austriacum*, *Aconitum vulparia*, *A. degeni*, *A. firmum*, *Geum rivale*, *Cirsium erisithales*,

Chrysanthemum corymbosum, *Senecio paludosus*, *Ranunculus nemorosus* și *Trollius europaeus*. La umbra tufișului găsește adăpost cîte un fir de *Par-nassia palustris*.

Pîlcurile de ienupăr invadează mai cu seamă pajiștile de *Festuca rubra* și, din această cauză, se recomandă ca locurile plane sau cu înclinația mică (sub 15°) să fie curățate de aceste tufișuri.

Catedra de botanică a Universității
„Babeș-Bolyai” din Cluj

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГОРАХ ПЕТРИЛЕ АЛБЕ (МАССИВ ВЛЭДЯСА)

РЕЗЮМЕ

Гора Петриле Албе, образованная из юрских (портландских) известняков, представляет собой самую высокую известняковую вершину Западных Карпат (1514 м).

Некоторые свойства почв из группы рендзин показаны в таблице 1.

Данные микроклиматических наблюдений представлены на рис. 4.

Флористические исследования позволили обнаружить некоторые виды, еще не отмеченные во флоре Западных Карпат (*Carex rupestris*, *Corallorhiza trifida*) и выявить присутствие редких для этих гор видов, как например: *Phyteuma tetramerum*, *Delphinium intermedium* var. *alpinum*, *Gentiana utriculosa*, *Edrajanthus graminifolius*, *Carex sempervirens*, *Campanula kladniana* и др. Собранные в результате этих исследований мхи явились предметом отдельной работы [19].

Были изучены следующие ассоциации.

1. *Seslerietum rigidae biharicum* (таблица 3) является бедной видами ассоциацией, начиная с северной границы ареала распространения доминирующего вида.

2. *Festucetum rubrae montanum calcophilum* (таблица 4) характеризуется обилием среднеевропейских горных и многих свойственных известнякам видов. По своему флористическому составу фитоценозы указывают на влияние здесь выпаса, скота, близости леса и начала окисления поверхностного слоя почвы.

3. *Piceetum excelsae transsilvanicum* представляет собой предельные ельники, с разнообразной и богатой растительностью. Отдельные экземпляры ели на хребте имеют вид „флага”, вследствие влияния западных ветров (рис. 2 и 5).

4. *Juniperetum nanae* (*J. sibiricae*) представлена лишь фрагментами ассоциаций, распространенных на ровных или же слабо наклонных местах на хребте этого горного массива.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Общий вид на гору „Петриле Албе“.

Рис. 2. — Ели, имеющие вид „флага“ на хребте горы „Петриле Албе“.

Рис. 3. — Скалистые луга с преобладанием вида *Sesleria rigida* (*Seslerietum rigidae biharicum*) (фото Ш. Чюрюш).

Рис. 4. — Микроклиматические данные, отмеченные в день 1 августа 1960 г. на горах Влэдяса и Петриле Албе, 1, 2, 3, — Станции, где были проведены исследования. *m* — Макроклиматическая станция, Влэдяса.

Рис. 5. — Распределение растительности на горе Петриле Албе. 1. *Piceetum excelsae transsilvanicum*, предельный ельник; 2 — фрагменты ассоциации *Juniperus sibirica*; 3 — *Seslerietum rigidae biharicum* фация с *Carex sempervirens*; 5 — луга с преобладанием *Poa nemoralis*; 4 — *Festucetum rubrae montanum calcophilum*.

RECHERCHE GÉOBOTANIQUE DU MONT «PIETRELE ALBE» (MASSIF DE VLĂDEASA)

RÉSUMÉ

«Pietrele Albe», formé de calcaires jurassiques (portlandiens) est le plus haut pic calcaire des monts Apuseni (1514 m).

Certaines propriétés des sols appartenant aux groupes des rendzines sont indiquées dans le tableau 1.

Les caractéristiques du microclimat du territoire sont consignés dans la figure 4.

Les recherches floristiques ont permis de découvrir des espèces non encore citées dans la flore des monts Apuseni (*Carex rupestris*, *Corallo-rhiza trifida*) et de préciser la présence de maintes espèces rares dans ces montagnes, telles que: *Phyteuma tetramerum*, *Delphinium intermedium* var. *alpinum*, *Gentiana utriculosa*, *Edrajanthus graminifolius*, *Carex sempervirens*, *Campanula kladniana* etc. Les Bryophytes collectées ont été publiées dans un travail à part (19).

Les associations étudiées ont été les suivantes:

1. *Seslerietum rigidae biharicum* (tableau 3) représente une association paupérisée en espèces, à la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce dominante.

2. *Festucetum rubrae montanum calcophilum* (tableau 4) est caractérisée par l'abondance des espèces de la région montagneuse de l'Europe centrale et maintes espèces calcophiles. La composition floristique des phytocénoses témoignent de l'influence du pâturage du voisinage de la forêt et d'un début d'acidification de la couche supérieure du sol.

3. *Piceetum excelsae transsilvanicum* représente des peuplements limite d'épicéa, à flore variée et riche. Les exemplaires d'épicéa situés sur la crête ont le port «en drapeau» par suite de l'action des vents d'ouest (fig. 2 et 5).

4. *Juniperetum nanae* (*J. sibiricae*) n'est représentée que par des fragments d'associations répandues sur les terrains plans ou en pente au-dessus de la forêt.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vue générale du mont «Pietrele albe».

Fig. 2. — Epicéas à port en «drapeau» sur la crête de Pietrele Albe.

Fig. 3. — Prairies rocheuses dominées par *Sesleria rigida* (*Seslerietum rigidae biharicum*) (photo Csűrös).

Fig. 4. — Données microclimatiques enregistrées le 1.VIII.1960 sur «Vlădeasa» et «Pietrele Albe». 1, 2 et 3, Les stations où les recherches ont été effectuées; 4, la station macroclimatique de «Vlădeasa».

Fig. 5. — Répartition de la végétation sur «Pietrele Albe».

1, *Piceetum excelsae transsilvanicum*, population d'épicéas limite; 2, fragments d'une association de *Juniperus sibirica*; 3, *Seslerietum rigidae biharicum*; 4, faciès de *Carex sempervirens*; 5, prairies dominées par *Poa nemoralis*; 6, *Festucetum rubrae montanum calcophilum*.

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN I.C.G., *Enumeratio stirpium magno Transsilvaniae Principatui*, Vindobonae, 1816.
2. BELDIE AL., *Vegetația masivului Piatra Craiului*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice : gronome, geologice și geografice, 1952, IV, 4.
3. — *O insulă termofilă în Bucegi*, Comunicările Acad. R.P.R., 1952, II, 9—10.
4. BORHIDI A., *Gypsophilion petraeae foed. nova et contributions à la végétation du mont Ceahlău (Carpathes orientales)*, Acta Bot. Acad. Scient. Hung., 1958, IV, 3—4.
5. BORZA AL., *Die Vegetation der Pietrele Roșii bei Tulgheș*, Guid. I.P.E. Cluj, 1931, VI.
6. CSÜRÖS I., *Cercetări de vegetație pe masivul Scărișoara-Belioara*, Studia Univ. Babeș et Bolyai, seria biol., 1958, III, 7.
7. CSÜRÖS ȘT., CSÜRÖS-KÁPTALAN M. și PAP S., *Contribuțiuni la studiul vegetației zonei de calcar din vecinătatea sudică a Munților Retezat*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1956, VII, 1—4.
8. CSÜRÖS ȘT. și PAP S., *Date asupra răspîndirii în Transilvania a speciei Taraxacum hoppeanum Griseb.*, Contribuții botanice, Cluj, 1958.
9. CSÜRÖS-KÁPTALAN M., *Aspecte din vegetația cheii Turului*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, seria biol., 1962.
10. DEYL M., *Study of the genus Sesleria*, Praga, 1946.
11. DOMIN K., *Některá významná společenstva Turdajské rokle (Cheile Turzii) v Rumunsku*, Veda Prirodni, 1932, XIII, 10.
12. — *Domugled, Kazanské Soutesky, Ada Kaleh a Vtreciorova*, Publ. de la Fac. de Science de l'Univ. Charles Praga, 1932, 122.
13. GERGELY J., *Studii de vegetație pe Colții Trascăului*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1957, VIII, 1—2.
14. — *Contribuții la cunoașterea vegetației din jurul orașului Petroșani*, Contribuții botanice, Cluj, 1958.
15. GHISA E., *Pădurea de larice de la Vidolm*, Bul. Univ. V. Babeș-Bolyai, seria biol., 1957, II, 1—2.
16. GHISA E. și colab., *Vegetația muntelui Vulcan-Abrud*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1960, XI, 2.
17. GUSULEAC M., *Zur Kenntnis der Felsenvegetation des Gebietes der Bicaz-Klamm in den Ost-karpathen*, Bul. Fac. št. 1932, VI, 1—2.
18. ЯРОШЕНКО П. Д. *Геоботаника*, Ленинград, 1961.
19. PĂL ȘT., *Contribuții la cunoașterea brioflorei din muntele Pietrele-Albe (Vlădeasa)*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1962, XIV, 1.

20. PAUCĂ A., *Studiu fitosociologic în M-ii Codru și Muma*, Acad. Română, București, 1941.
21. PAUCĂ A., PUSCARU-SOROCEANU EV. și CIUCĂ M., *Contribuții la studiul pajistilor din Masivul Ciucaș*, Comunicări de botanică, București, 1960.
22. PASCOVSKI S. și LEANDRU V., *Tipuri de pădure din R.P.R.*, București, 1958.
23. PÓCS T. u. SIMON T., *Aubrietia croatica* Sch., Nym. et Ky. neu für die Flora der Karpaten und Rumänien, Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 1957, III, 1-2.
24. POP E., *Aspecte din flora și vegetația M-ilor Apuseni*, Primul anuar al secției T.C.R., Cluj, 1937.
25. — *Florula Cetăților Ponorului*, Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. al Univ. Cluj, 1940, XX, 1-2.
26. POP I. și HODISAN I., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației Cheilor Mada*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1957, 9, 1-2.
27. — *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației de la Cheile Ardeu*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1958, 8, 2.
28. — *Flora și vegetația masivelor calcareoase de la Băcia și Cheile Cibului*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1959, 10, 2.
29. — *Aspecte de vegetație de la Tăuși-Ampoi și Cheile Ampoiei*, Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1960, 11, 2.
30. ПОПЛАВСКАЯ Г. И., *Растительности Горного Крыма*, Геоботаника, 1948, V.
31. PRISZTER SZ., *Adatok a déli Hargita (Rika hegység) flórájához*, Scripta Bot. Mus. Transsylv., 1944, III.
32. ПРИВАЛОВА Л. А., *Растительный покров восточного нагорья Крыма и его хозяйственное использование*, Ялта, 1956.
33. PUSCARU D. și colab., *Pășunile alpine din M-ii Bucegi*, București, 1956.
34. СЕМЕНОВА-ТЯНИЩАНСКАЯ А. М., *Биология растений и динамика растительности меловых обнажений по р. Деркул*, Геоботаника, 1954, IX.
35. SIMONKAI L., *Enumeratio florum Transsilvanicae vasculosae critica*, Budapest, 1886.
36. SOÓ R., *Über die Pflanzengesellschaften des Seklerlandes (Ostsiebenbürgen)*, Cluj, 1944.
37. — *Über die Vegetation des Jád-Tales*, Scripta Bot. Mus. Transsylv., 1944, III.
38. — *A Révi szoros növényzetéről (Despre vegetația din Vadul-Crișului)*, Annales Biol. Univ. Debrecen, 1950, I.
39. — *Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften. II*, Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 1959, V, 3-4.
40. STANKOV S. S., *La couverture végétale de la Crimée et les principales lois gouvernant sa structure*, Résumés des communications de la délégation soviétique au VIII^e Congrès international de botanique, Moscova, 1954.
41. СТОЯНОВ Н., *Флора на България*, София, 1948.
42. UJVÁROSI M., *Pflanzensoziologische Skizzen aus der Umgebung von Szilána in Siebenbürgen*, Borbásia, 1947, VII, 1-6.
43. ZÓLYOMI B., *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat*, Annal. Mus. Nat. Hung., 1939, XXXII.
44. * * * *Flora R.P.R.*, București, 1952-1961, I-VIII.
45. * * * *Monografia geografică a Republicii Populare Române. Geografia fizică*, București, 1960, I.

INFLUENȚA INGRĂȘAMINTELOR ASUPRA SPECIEI *NARDUS STRICTA* (ȚEPOȘICA) ÎN MASIVUL PARÎNG

DE

I. SAFTA și C. PAVEL

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 14 iulie 1962

Răspîndirea pajistilor dominate de *Nardus stricta*, ca și răspîndirea acestei specii în cadrul altor tipuri de pajști, se explică prin aceea că țepoșica are o mare putere de adaptare datorită micorizei cu care trăiește în simbioză și capacității de înfrățire.

Înfrățirea speciei *Nardus stricta* este intravaginală și are loc la nodurile inferioare ale tulpinii, mugurii de înfrățire fiind situați deasupra solului, fapt ce îi permite să crească pe terenuri compacte, bătătorite, slab aerisite. Tufele mari și dese ale acestei specii permit cu greutate altor specii să vegeteze în aceeași asociație.

Toate aceste particularități fac ca specia *Nardus stricta* să poată fi întîlnită de la altitudini mici, din etajul campestru pînă pe coamele înalte ale munților. Astfel, A. I. B u i a a găsit-o la Baia-Mare la 230 m altitudine, la Cîrța-Făgăraș la 600 m, ca și pe valea Tîrnavelor sau la Cluj. De asemenea I. S a f t a a găsit-o la Suci-de-Jos — Someș, Cizer (Sălaj) și Cîrța — Făgăraș, la 450 m altitudine, sau la Pleșca — Sălaj, la altitudinea de 360 m.

În Masivul Parîng se întîlnesc toți factorii ce favorizează creșterea și dezvoltarea acestei specii, ca de exemplu: aciditatea pronunțată a solului, aerația redusă, umiditatea mare, lipsa sau conținutul scăzut de substanțe fertilizante din sol etc. Față de toate acestea practicarea unui pășunat abuziv, în decursul timpului, nu a făcut decît să accelereze răspîndirea largă a acestei specii.

Datorită condițiilor de mai sus, în Masivul Parîng, *Nardus stricta* se întîlnește peste tot de la limita inferioară a pășunilor de munte (1300 m altitudine) pînă în zona alpină la 2100 m înălțime, dominînd însă îndeosebi pe pășunile cuprinse între 1450 și 1900 m altitudine.

Densitatea maximă a indivizilor de *Nardus* la unitatea de suprafață se întâlnește între 1500 și 1700 m altitudine. Astfel prin determinările făcute la înălțimea de 1600 m s-a găsit că numărul indivizilor de țepoșică variază de la 12 000 la 28 000 pe m². Aceste cifre corespund cu cele date de Malinovski care a găsit că în zona subalpină a Carpaților, la 1600 m, numărul indivizilor de *Nardus* variază între 10 000 și 14 000 pe m².

Sub altitudinea de 1500 m frecvența speciei *Nardus stricta* este din ce în ce mai mică, întrucât locul acesteia este luat de speciile caracteristice zonei pădurilor, ca *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* ș.a. Același lucru se constată și la peste 1900 m, unde speciile caracteristice zonei alpine au o frecvență din ce în ce mai mare.

În vederea îmbunătățirii pajiștilor dominate de *Nardus stricta*, în ultimii 7 ani s-au executat diferite experiențe, atât în zona montană cât și în cea alpină. Înaintea expunerii rezultatelor acestor experiențe socotim că este bine să arătăm care a fost dominanța speciei de *Nardus* în pajiștile respective. Pentru aceasta s-au făcut atât determinări planimetrice, cu ajutorul unei rame pătratică, împărțită în ochiuri de câte 10 × 10 cm, cât și determinări gravimetrice, prin cântărirea masei verzi la o balanță sensibilă. Analizele s-au efectuat în zona montană și în cea alpină până la altitudinea de 1600, respectiv 1950 m.

În prima zonă, în care pe lângă *Nardus stricta* se găseau și diferite graminee caracteristice pădurilor, s-au înregistrat următoarele rezultate:

— Analizele planimetrice au arătat că *Nardus stricta* ocupă în medie de la 55 la 65% din totalul suprafeței. Pe suprafețe reduse însă, procentul maxim de acoperire a fost de aproximativ 90, iar cel minim de 10.

— Analizele gravimetrice au arătat că această specie se găsește în proporție de 54 până la 75% din cantitatea totală a producției de iarbă.

Toate analizele (planimetrice sau gravimetrice) s-au efectuat timp de 3 ani în câte 3—4 repetiții, astfel încât cifrele date reprezintă medii privind mai multe determinări. În zona montană determinările amintite s-au executat într-un număr de 7 stații, după cum se vede în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Analizele gravimetrice și planimetrice ale pajiștilor de *Nardus stricta*

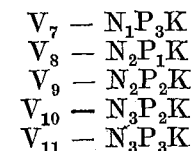
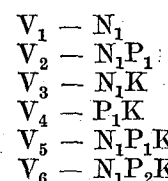
Stația	1	2	3	4	5	6	7	Media %
Procentul mediu raportat la:								
Suprafață	63	64	55	64	57	62	65	61,43
Greutate	73	73	54	73	56	64	63	65,14

În zona a doua, în care, pe lângă specia dominantă *Nardus stricta* se aflau și graminee caracteristice zonei alpine, raportat la suprafață, țepoșica s-a găsit în proporție de 54—66%, iar față de producția totală de masă verde această specie ocupa 65—85%.

Pentru îmbunătățirea pajiștilor dominate de *Nardus stricta*, așa cum am menționat, s-au executat experiențe cu diferite îngrășăminte care

s-au aplicat în diferite doze și amestecuri. În afara îngrășămintelor chimice și organice s-au mai aplicat și amendamente cu calciu. Acestea au fost date singure sau în amestec cu îngrășăminte chimice.

Îngrășămintele chimice aplicate au fost pe bază de azot (azotatul de amoniu), de fosfor (superfosfat) și de potasiu (sare potasică). Cantitatea și amestecul de îngrășăminte aplicate în diferite experiențe sînt redată în cele ce urmează.



În aceste tratamente o doză de azot a fost egală cu 300 kg/ha azotat de amoniu, o doză de fosfor cu 200 kg/ha superfosfat, iar sarea potasică s-a aplicat în cantitate de 150 kg/ha.

Ca îngrășămint organic s-a experimentat bălegarul de ovine vechi de un an, aplicat prin împrăștiere, în cantitate de 10—20 și 30 t la ha și bălegar proaspăt în amestec cu urină, aplicat prin tîrlire în variantele 1, 2 și 3 nopți câte o oaie pe m².

Ca amendament s-a folosit hidroxidul de calciu (varul ars și prăfuit cu ajutorul umidității atmosferice, care în condițiile Stațiunii Rîncea, în timpul prăfuirii, a variat între 85 și 100%). Cantitățile de amendament experimentate au fost de 3 și 5 t la ha, atunci cînd acesta s-a dat singur, și de 4 t/ha cînd s-a aplicat împreună cu îngrășăminte chimice. În acest din urmă caz, amendamentul s-a dat toamna iar îngrășămintele primăvara, după pornirea vegetației.

Prin aplicarea de toamnă a bălegarului în cantitate de 30 t/ha pe pajiștea în care *Nardus stricta* se găsea în proporție de 64%, în ceea ce privește acoperirea, și 73% din greutatea producției totale, în primul an această specie a scăzut pînă la 35% în acoperire și 16% în greutate, iar în anul al doilea *Nardus stricta* a scăzut pînă la : 21% în acoperire și 14% în greutate. După acești doi ani, începînd cu anul al treilea, specia amintită a început să ocupe din nou teren în mod treptat, ajungînd la procentul inițial în anul al cincilea sau chiar al șaselea de la aplicarea bălegarului.

Prin tîrlire cu ovinele, în timpul verii, la varianta cea mai bună timp de 3 nopți pentru unitatea oaie/m², procentul de *Nardus stricta* s-a redus în primul an pînă la 21 în suprafață și 10 în greutate, iar în al doilea, această specie a scăzut pînă la 16% în acoperire și 6% din greutatea totală a producției de iarbă.

După cum se vede, reducerea procentului de *Nardus stricta* a fost mai mare în cazul tîrlirii decît în cazul îngrășării obișnuite cu bălegar, aceasta explicîndu-se prin faptul că în primul caz fecalele proaspete ce rămîn pe pajiște au un conținut mai mare de substanțe fertilizante.

Prin aplicarea îngrășămintelor chimice, în toate tratamentele din care nu a lipsit azotul, s-a realizat o reducere importantă a procentului de *Nardus stricta*, atît în ceea ce privește acoperirea cît și greutatea. Trata-

mentele N_1 , N_1P_1 , N_1K , N_1P_1K , N_1P_2K și N_1P_3K , în care azotul a fost aplicat într-o singură doză, au redus mult proporția de țepoșică. Reducerea a fost cu atât mai mare cu cât pe lângă azot s-a dat potasiu sau fosfor ori potasiu și fosfor. În acest caz proporția de țepoșică a scăzut de la 61% până la 27% în acoperire, chiar în primul an la tratamentul N_1P_1 , iar în greutate totală, proporția acestei specii a scăzut de la 72% până la 12% tot în primul an de îngrășare. În următorii ani, *Nardus stricta* a început să ocupe teren în mod treptat, ajungând la „normal” în anul al patrulea de la aplicarea îngrășămintelor pe suprafața respectivă. De asemenea și la varianta N_1P_1K procente realizate au fost aproximativ aceleași. La restul variantelor cu o singură doză de azot, procentul de *Nardus stricta* s-a redus mai puțin, de unde se poate trage concluzia că azotul singur, cu potasiu sau împreună cu fosfor în cantități mai mari este, mai puțin eficace.

În varianta P_1K , fără azot, *Nardus stricta* a scăzut foarte puțin, în medie numai cu 2% în acoperire și 8% în greutate.

Din observațiile făcute timp de mai mulți ani s-a constatat că țepoșica reacționează bine, sau chiar foarte bine, la îngrășămintul pe bază de azot până la o anumită limită sau cantitate. Acest lucru, de altfel, a fost constatat și în alte părți de diferiți cercetători, ceea ce a dus la concluzia că specia *Nardus stricta* nu dispăre sau că nu poate fi înlocuită cu alte specii cu ajutorul îngrășămintelor chimice. Cantitatea maximă de azotat de amoniu (cu 30% substanță activă), până la care țepoșica reacționează pozitiv, este de 300—400 kg/ha aplicată, o singură dată, așa cum se va preciza ulterior. Până la această limită, *Nardus stricta* prezintă o producție mai mare ajungând la o talie mai mare, de 30 sau chiar 40 cm, are frunze mai mari, mai late, cu perozitate mai redusă, iar culoarea este verde mai intens. Pe lângă toate acestea, sub influența îngrășămintelor în cantități moderate aceeași specie de *Nardus stricta* are o valoare nutritivă mai mare, în sensul că principalele substanțe nutritive se găsesc într-un procent mai ridicat. Astfel I. Petreanu și colaboratori au găsit că țepoșica îngrășată are cu 15% mai multă proteină brută, cu 8% grăsimi și cu 45% mai multe substanțe zaharoase, în timp ce conținutul în celuloză este cu 3% mai mic, iar substanțele extractive neazotate sînt mai reduse cu 10%, în comparație cu conținutul în aceste substanțe al aceleiași specii netratată cu îngrășăminte chimice.

La o cantitate de peste 400 sau 500 kg/ha azotat de amoniu, împreună cu cantități mai mici de superfosfat, comportarea speciei *Nardus stricta* este cu totul alta, așa cum se poate constata din cele ce urmează.

Prin aplicarea tratamentelor N_2P_1K , N_2P_2K , N_3P_2K și N_3P_3K cu câte două și trei doze de azot, în amestec cu diferite cantități de fosfor și potasiu, în anul aplicării acestora, proporția de țepoșică a scăzut, de la aceleași procente amintite, până la 20% în ceea ce privește acoperirea sau până la 2% în greutate, la varianta N_3P_3K . Reduceri importante s-au constatat și în celelalte tratamente cu doze mai mari de azot. În toate aceste variante, spre deosebire de variantele cu o singură doză de azot, procentul cel mai mic de *Nardus stricta* s-a realizat în anul al doilea de la aplicarea îngrășămintelor. În acest caz, ca și după aplicarea bălegarului, de-abia

începînd cu anul al treilea, țepoșica cucerește din nou teren, ajungînd la „normal” în anul al cincilea.

Experiențele și practica au arătat că îngrășămintele chimice în doze mari, îndeosebi cele pe bază de azot, reduc proporția de *Nardus stricta*, în anul al doilea pînă la 2% în acoperire și 1% în greutate.

În tratamentele cu doze mari de azot procentul de țepoșică raportat la suprafață și la greutate a fost cel redat în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Variația procentului speciei *Nardus stricta* după îngrășare

Procentul mediu raportat la :		V a r i a n t e l e				Media %
		N_2P_1K	N_2P_2K	N_3P_2K	N_3P_3K	
Suprafață	anul îngrășării	37	38	22	20	29,25
	anul al doilea	11	5	4	2	5,5
Greutate	anul îngrășării	11	4	5	2	5,5
	anul al doilea	9	2	1	1	3,25

Ca urmare a acestei reduceri simțitoare, revenirea speciei *Nardus stricta* la procente inițiale, după aplicarea dozelor mari de îngrășăminte chimice, se face după un număr mai mare de ani decît atunci cînd îngrășămintele se aplică în cantități moderate. Faptul acesta are o mare importanță practică și economică întrucît perioada de revenire cu îngrășăminte pe aceeași suprafață este mai mare în cazul cînd îngrășămintele se dau în cantități masive.

Ținînd seama de faptul că aciditatea pronunțată a solului favorizează în mare măsură creșterea, dezvoltarea și răspîndirea speciei *Nardus stricta*, într-o altă serie de experiențe s-a căutat să se mărească pH-ul solului care, pe pășunile dominate de țepoșică din Parîng, este cuprins între 2,8 și 5,5. Pentru aceasta s-a aplicat hidroxid de calciu în cantitățile amintite. În aceste experiențe, deși pH-ul a crescut într-o oarecare măsură, proporția de *Nardus stricta*, practic, a rămas neschimbată: 62—64% în acoperire și 70—74% în greutate, așa cum s-a găsit și în pajiștea netratată (martor). Pe lângă aceasta, nici din punct de vedere cantitativ nu s-au constatat schimbări esențiale. Această situație este explicabilă dacă ne gîndim că pajiștea de țepoșică formează un strat de țelină gros și compact, care nu permite ușor altor specii să se instaleze atît timp cît acest strat nu este distrus. În afara acestei situații, pe pajiști, amendamentul este răspîndit la suprafață unde o parte se scurge, alta se carbonatează, iar în sol, la nivelul rădăcinilor pătrunde o cantitate mult mai mică decît cea care este dată. Așa se explică de ce chiar după 3—4 ani de la aplicarea amendamentului amintit, îl mai găsim încă parțial la suprafața solului, carbonatat.

Din cercetările efectuate în țară, varul în puține cazuri a avut o influență pozitivă asupra productivității pajiștilor. În Parîng, chiar acolo unde s-a aplicat în cantități masive, de 10—15 sau chiar 20 t/ha, nu s-au

obținut rezultate pozitive. Ceva mai mult, prin stratul de var ce a acoperit pajiștea, singura specie care a continuat să crească a fost tocmai *Nardus stricta*.

Bazați pe faptul că îngrășămintele chimice au redus temporar procentul de țepoșică, și că, în timp, reducerea acidității solului poate influența într-o măsură oarecare vegetația, în alte experiențe s-au aplicat, pe aceeași suprafață, hidroxid de calciu și îngrășăminte chimice. În acest caz amendamentul a fost dat toamna iar îngrășămintele primăvara.

Prin aplicarea a 4 t/ha var și a îngrășămintelor chimice în variantele cu o singură doză de azot, procentul de *Nardus stricta* s-a redus într-o măsură mai mare decât în cazul aplicării unilaterale a îngrășămintelor. De asemenea, prin aplicarea îngrășămintelor în doze duble sau triple de azot împreună cu amendament, s-a constatat, încheșuri în anul al treilea, că *Nardus stricta* se menține într-un procent mai scăzut, comparativ cu proporția aceleiași specii la tratamentele fără amendament.

În cazul dozelor mari și a hidroxidului, revenirea speciei *Nardus stricta* la procente inițiale s-a făcut într-un ritm mai lent și după o perioadă mai mare de timp (6 ani).

După cum se vede, sub influența diferitelor îngrășăminte, *Nardus stricta* are o perioadă de scădere și alta de refacere, durata acestora variind în funcție de felul și doza îngrășămintului aplicat.

În punct de vedere economic, după aplicarea anumitor tratamente, numai în primii 3 ani, pajiștea inițială de *Nardus stricta* oferă animalelor o cantitate mare de iarbă la unitatea de suprafață și de calitate bună. După această perioadă folosirea pajiștii nu mai este avantajoasă. De aceea se impune o nouă tratare a pajiștii cu îngrășăminte. Din experiențele executate în acest sens, s-a constatat că *Nardus stricta*, după a doua îngrășare, își reduce mai mult procentul de participare în producția totală, în comparație cu acela al primei îngrășări. Astfel, prin aplicarea a 600 kg/ha azotat de amoniu și 200 kg/ha superfosfat în anul îngrășării, țepoșica scade până la 10—15% în acoperire și 2—5% în greutate, iar în anul al doilea reducerea este și mai mare, până la 2—5% în acoperire și sub 1% în greutate. În acest an, practic se poate spune că specia *Nardus stricta* este combătută.

După aspectul cantitativ și calitativ al pajiștii, în al doilea ciclu de îngrășare, urmărit timp de 3 ani, se poate preciza că durata de folosire economică a pajiștii este mai mare de 3 ani, cât a fost la primul ciclu de îngrășare. Totodată, și perioada de revenire a speciei respective la procente inițiale este mai mare, și anume, de 6 sau chiar 7 ani. Aceste constatări ne fac să presupunem că după câteva cicluri de îngrășare, durata eficacității îngrășămintelor fiind din ce în ce mai mare, se va ajunge la o îmbunătățire oarecum stabilă a pajiștii (fig. 1).

Concomitent cu variația speciei *Nardus stricta* sub influența îngrășămintelor în variantele amintite, are loc și o variație a procentului altor specii. Pozitiv este faptul că modificările survenite în compoziția floristică a pajiștii, sau mai precis reducerii procentului de țepoșică îi corespunde o creștere considerabilă a procentului diferitelor specii cu o mai bună valoare furajeră, ca de exemplu, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* ș.a.

Astfel, sub influența celor 30 t/ha de bălegar în timp ce *Nardus stricta* scade până la 35 sau 21% în acoperire, în primul și al doilea an, sau până la 16 și 14% în greutate, speciile valoroase cresc de la 5%, cât se găseau în pajiștea netratată, până la 50 sau 71% în acoperire în primul, respectiv,

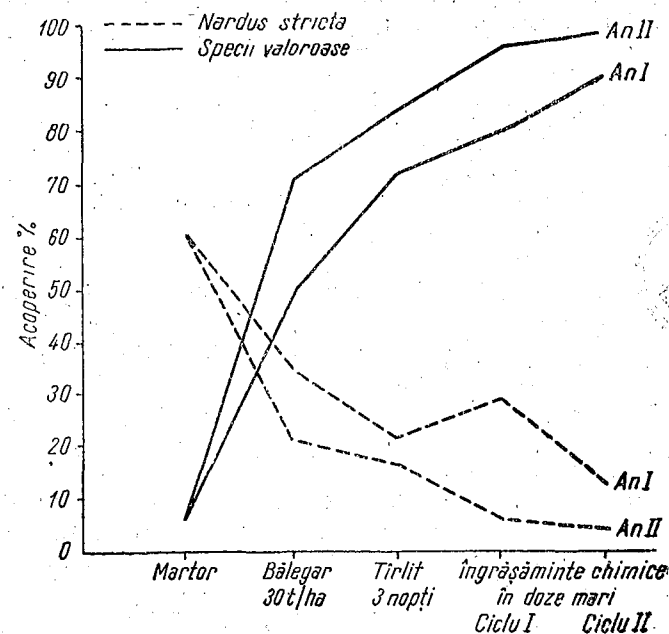


Fig. 1. — Variația speciei *Nardus stricta* și a ierburilor bune furajere sub influența diferitelor îngrășăminte (% din acoperire).

în al doilea an de producție după îngrășare, iar în greutate, aceste specii cresc procentual de la 7 până la 72 sau 76%.

Sub influența tirlirii, speciile bune furajere cresc de la 6% în acoperire și 7% în greutate, până la 72 respectiv 84% în primul an; sau în anul al doilea procentul în acoperire ajunge la 80, iar în greutate la 90.

De asemenea și îngrășămintele minerale, paralel cu reducerea procentului de *Nardus stricta* sporesc proporția speciilor bune furajere. Astfel, la tratamentul N_1P_1 în timp ce țepoșica scade de la 12 sau 20% în primii doi ani, speciile valoroase cresc până la 86 sau 71% față de producția totală de masă verde. Procentul inițial al speciilor bune furajere a fost de 10—11.

Prin aplicarea îngrășămintelor chimice în doze mari se realizează o creștere și mai mare a procentului acestor specii, aceasta coincide de altfel și cu reducerea maximă a procentului de *Nardus stricta*. Tratamentele N_3P_2K și N_3P_3K au sporit ierburile cu valoare furajeră bună până la 86 și 90% în anul îngrășării sau până la 96 respectiv 97% în anul al doilea după îngrășare, aceasta în ceea ce privește greutatea totală a producției de masă verde.

După cum se vede există o corelație negativă între *Nardus stricta* și speciile bune furajere: participarea în producție în procent maxim a unei grupe atrage după sine un procent minim al celeilalte grupe, și invers. Această corelație este confirmată atât de tratamentul cât și de timpul față de aplicarea îngrășămintelor. De exemplu la tratamentele N_3P_2K și N_3P_3K procentul maxim de specii bune furajere se realizează în anul al doilea după îngrășare (96 și 97%) și tot în acest an se obține și cel mai mic procent de *Nardus stricta* (1%).

Când se aplică îngrășăminte chimice în doze mari, împreună cu amendament, creșterea procentuală a speciilor valoroase ajunge aproximativ la aceleași valori ca în cazul aplicării unilaterale a îngrășămintelor chimice. Totuși în anul al treilea, ierburile valoroase se mențin în procent mai ridicat, când se aplică și amendament.

La ce rezultate practice duc schimbarea radicală a compoziției floristice sub influența diferitelor tratamente cu îngrășăminte?

Din punct de vedere cantitativ sub influența bălegarului, la cea mai bună variantă (cu 30 t/ha) producția de masă verde crește în medie pe timp de 3 ani, la aproape 8 700 kg/ha; obținându-se un spor mediu față de martor, tot în medie pe 3 ani, de peste 5 400 kg/ha. Producția maximă s-a realizat în anul al doilea, adică tocmai atunci când speciile bune furajere s-au găsit în procent maxim, iar *Nardus stricta* minim.

La cea mai bună variantă de tîrlire producția de masă verde pe timp de doi ani a fost de 14 100 kg/ha, cu un spor față de martor de peste 9 200 kg/ha. Maximum de producție s-a realizat în primul an de producție după tîrlire.

Îngrășămintele chimice, aplicate în cantități moderate, au sporit considerabil producția pe timp de 3 ani pe baza unei singure îngrășări. În acest caz, producția maximă s-a obținut în anul aplicării îngrășămintelor. Varianta N_1P_1K a dat cel mai mare spor de recoltă pe timp de 3 ani și anume, de 6 987 kg/ha masă verde. Și la îngrășămintele chimice producția maximă s-a obținut în același an în care s-a realizat cel mai mare procent de specii bune furajere, adică în primul an. După aceasta producția de iarbă scade în mod treptat ajungînd la nivelul martorului în anul al patrulea după îngrășare.

Prin aplicarea masivă a îngrășămintelor sporul mediu de producție la toate cele 4 variante a fost mult mai mare decît la variantele cu doze mici. Astfel în medie pe timp de 3 ani, sporul de masă verde a variat între 10 100 — la varianta N_2P_1K — și 15 000 kg/ha la tratamentul N_3P_3K .

Atunci cînd îngrășămintele chimice se aplică împreună cu amendament, din punct de vedere cantitativ, practic se realizează aceleași cifre (fig. 2).

Sub influența îngrășămintelor chimice și principalele substanțe nutritive cresc simțitor față de martor, atât la unitatea de suprafață cît și la 100 g substanță uscată.

În afara avantajelor menționate pînă acum ce se realizează prin aplicarea îngrășămintelor chimice (cantitate mare de masă verde la unitatea

de suprafață și de mai bună calitate), se mai obțin și alte avantaje ca de exemplu, prelungirea perioadei de vegetație a plantelor, intensificarea gradului de otăvire ș.a. Acestea au o foarte mare importanță, întrucît nu este indiferent dacă o pășune oferă animalelor iarbă, într-o perioadă mai mică

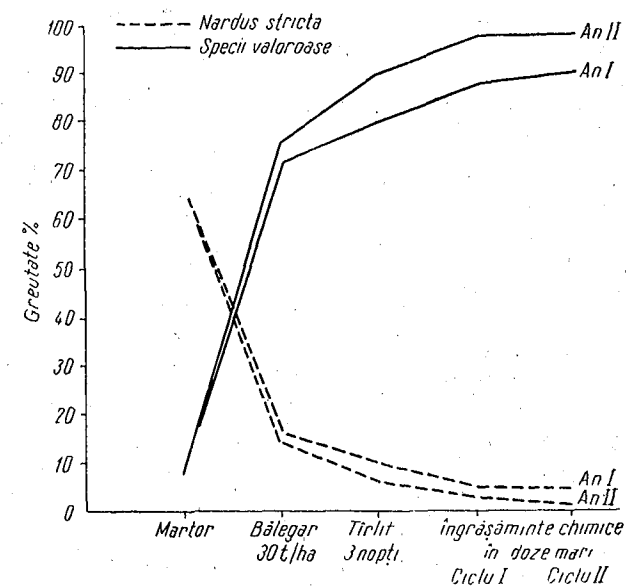


Fig. 2. — Variația speciei *Nardus stricta* și a ierburilor bune furajere sub influența îngrășămintelor chimice (% din greutate).

sau mai mare, după cum nu este lipsit de importanță ritmul în care pășunea oferă hrană animalelor. Ritmul aproape uniform în cursul perioadei de pășunat este mult mai avantajos.

Mai trebuie menționat faptul că specia *Nardus stricta*, ca și pașiștile dominate de aceasta prezintă o perioadă scurtă de vegetație, iar dacă ne referim la perioada de folosire, aceasta este și mai scurtă. La aceasta se mai adaugă și faptul că otăvirea țepoșichii este foarte redusă. Datorită acestor particularități biologice, specia *Nardus stricta* oferă hrană animalelor o perioadă scurtă de timp, fără a mai considera cantitatea și calitatea producției acestei specii.

Prin aplicarea îngrășămintelor, îndeosebi în cantități masive, se obțin avantaje mari în sensul că perioada de vegetație a ierburilor este mult mai lungă și otăvirea mai puternică. Prelungirea perioadei de vegetație se realizează prin faptul că îngrășămintele chimice pe bază de azot întîrzie vegetația și prin aceea că schimbîndu-se compoziția floristică cresc alte specii cu o perioadă de vegetație mai lungă. În felul acesta prin practicarea unui pășunat rațional, pășunea poate să ofere hrana animalelor pînă toamna tîrziu.

Datorită celor de mai sus, posibilitatea de a pășuna crește considerabil, iar produsele animaliere realizate la unitatea de suprafață sînt mai mari. Experiențele și practica au arătat că în loc de 4—5 capete de vită mică la ha, poate fi întreținut în condiții optime un număr de 15—18 capete vită mică în medie pe 3 ani. Pe 1 ha îngrășat, se obțin cu peste 400% mai mult lapte și un spor de creștere în greutate vie de cîteva ori mai mare în comparație cu cele realizate pe pășunile neîngrășate.

În încheiere, trebuie să arătăm că efectul mare al îngrășămintelor chimice asupra pajistii dominate de *Nardus stricta* se datorează distrugerii părții aeriene a speciei dominante și stimulării creșterii ierburilor bune furajere. Pentru obținerea unui efect maxim, îngrășămintele trebuie să fie aplicate primăvara, la scurt interval după pornirea vegetației. În această perioadă specia *Nardus stricta* este sensibilă la acțiunea îngrășămintului sau mai precis în această fază îngrășămintul are o acțiune toxică asupra tinerelor plante de țeposică. Pe lângă aceasta dintre toate speciile aflate în pajiste, cele care reacționează imediat la îngrășămintele sînt tocmai speciile bune furajere și în primul rînd *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*, care încep să crească într-un ritm rapid ocupînd aproape în întregime suprafața pajistii.

CONCLUZII

Majoritatea pajistilor din Masivul Parîng, situate între 1450 și 1900 m altitudine, sînt dominate de *Nardus stricta* (țeposică), specie care poate ajunge la o frecvență foarte mare, pînă la 28 000 indivizi pe m².

Între aceste limite de altitudine, *Nardus stricta* domină în proporție de 60% în acoperire și 70% în greutate.

Pentru faptul că *Nardus stricta* ca și pajistile dominate de această specie dau producții mici și de slabă calitate, s-au executat diferite experiențe cu îngrășămintele (organice și minerale) și cu amendamente în vederea sporirii productivității acestora. Prin diferite tratamente, îndeosebi prin aplicarea a 30 t/ha bălegar, a tîrlirii timp de 3 nopți oale/m² și prin îngrășămintele chimice în cantități mari, s-a reușit ca procentul de *Nardus stricta* să se reducă substanțial, iar acela al speciilor bune furajere, care inițial nu depășea 10, să crească pînă la aproape 90.

Schimbarea radicală a compoziției floristice a dus la obținerea unei mai mari cantități de masă verde la unitatea de suprafață. Producția obținută a avut și un conținut mai mare în principalele substanțe nutritive.

Efectul pozitiv al diferitelor tratamente cu îngrășămintele se menține o perioadă de 3—4 ani, după care pajistea trebuie din nou îngrășată, folosirea economică a pajistii la prima îngrășare fiind de numai 3 ani.

În afara obținerii unei mai mari cantități de masă verde și de mai bună calitate, prin aplicarea îngrășămintelor se prelungește mult perioada de vegetație și de folosire, iar otăvirea se intensifică.

Îngrășarea pajistii în acest sistem, duce la posibilitatea întreținerii unui număr mare de animale la unitatea de suprafață, de la care se poate obține o cantitate sporită de produse.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ БЕЛОУСА (*NARDUS STRICTA*) НА ГОРНОМ МАССИВЕ ПАРЫНГ

РЕЗЮМЕ

На большей части лугов горного массива Парынг, расположенных на высоте между 1450 и 1900 м над уровнем моря, преобладает вид *Nardus stricta* (белоус), плотность травостоя которого может быть весьма высокой — до 28 000 стеблей на 1 кв метр.

В этой зоне высот белоус преобладает, в пропорции 60% по занимаемой им площади и 70% по весу.

Ввиду того, что как *Nardus stricta*, так и луга, где он является доминирующим видом, дают лишь слабые урожаи и притом низкого качества, проводился ряд опытов с применением органических и минеральных удобрений и известкования для повышения их продуктивности. Путем применения различных вариантов, в частности, путем внесения навоза в дозе 30 тонн на 1 га, значительных количеств химических удобрений и применения тырлования — по 3 овценочей/м², удалось добиться значительного снижения процента белоуса (*Nardus stricta*) и увеличения процента хороших кормовых трав, подняв его с 10% до 90%.

Коренное изменение флористического состава способствовало получению значительных количеств зеленой массы на единицу площади. Полученные урожаи имели также и большее содержание основных питательных веществ.

Положительный эффект применения различных вариантов внесения удобрений сохраняется в течение 3—4 лет, после чего луг снова должен удобряться, так как экономически выгодное использование луга при первом удобрении продолжается лишь 3 года.

Кроме получения большого количества зеленой массы более высокого качества, применение значительно увеличивает длину вегетационного периода и продолжительность пользования и способствует усилению роста трав.

Удобрение лугов по этой системе дает возможность содержания большого числа скота на единицу площади, дающего повышенное количество продуктов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Колебание содержания белоуса (*Nardus stricta*) и хороших кормовых трав под влиянием внесения различных удобрений (в % покрываемой ими площади).

Рис. 2. — Колебание содержания белоуса (*Nardus stricta*) и хороших кормовых трав под влиянием внесения химических удобрений (в % от веса урожая).

L'INFLUENCE DES ENGRAIS SUR L'ESPÈCE NARDUS STRICTA DANS LE MASSIF DE PARÎNG

RÉSUMÉ

La majorité des prairies du massif de Parîng, situées entre 1 450 et 1 900 m d'altitude sont dominées par *Nardus stricta*, espèce qui peut atteindre une grande fréquence, allant jusqu'à 28 000 individus par m².

Entre ces limites d'altitude, *Nardus stricta* prédomine en proportion de 60% quant à l'étendue et de 70% quant au poids.

Étant donné que l'espèce *Nardus stricta*, tout comme les prairies où elle prédomine, donnent des productions faibles et de médiocre qualité, les auteurs ont effectué différentes expériences avec des engrais (organiques et minéraux) et des amendements, en vue d'accroître leur productivité. À la suite de différents traitements — application du fumier de ferme à raison de 30 t/ha, parcage à raison d'un mouton par mètre carré durant 3 nuits et applications de fortes quantités d'engrais chimiques — on a réussi à réduire substantiellement le pourcentage de *Nardus stricta* et à accroître jusqu'à 90% celui des espèces bonnes fourragères, lequel ne dépassait pas au début 10%.

Grâce à la modification radicale de la composition floristique, on a obtenu une grande quantité de masse verte par unité de superficie, à teneur supérieure en matières nutritives.

L'effet favorable des différents traitements fertilisants s'est maintenu pendant 3—4 années, au bout desquelles un nouveau traitement s'est avéré nécessaire, étant donné que l'utilisation économique des prairies à la suite de la première application des engrais ne dépasse pas trois années.

Outre une quantité supérieure de masse verte d'une meilleure qualité, l'application des engrais détermine une importante prolongation de la période de végétation et d'utilisation et un accroissement du regain.

La fumure des prairies selon ce système permet l'entretien d'un grand nombre d'animaux par unité de superficie et l'obtention d'une quantité supérieure de produits.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Variation de l'espèce *Nardus stricta* et des herbes bonnes fourragères sous l'influence des différents engrais (% de l'étendue).

Fig. 2. — Variation de l'espèce *Nardus stricta* et des herbes bonnes fourragères sous l'influence des engrais chimiques (% du poids).

BIBLIOGRAFIE

1. BUIA AL., PĂUN M. și PAVEL C., *Studiul geobotanic al pajiștilor din masivul Parîng*, în *Pajiștile din masivul Parîng și îmbunătățirea lor*, Ed. agro-silvică, București, 1962.
2. DMITRIEV A. M., *Pășuni și fânețe*, București, 1953.

3. PUȘCARU D. și colab., *Pășunile alpine din munții Bucegi*, București, 1956.
4. PETREANU I., BURNEA I. și PAVEL C., *Conținutul în substanțe organice al pajiștilor de *Nardus stricta* sub influența îngrășămintelor chimice*, în *Pajiștile din masivul Parîng și îmbunătățirea lor*, Ed. agro-silvică, București, 1962.
5. SAFTA I., *Pășunile și fânețele*, Cluj, 1937.
6. SAFTA I., PAVEL C. și PAVEL A., *Succeesiunea asociațiilor vegetale în masivul Parîng*, sub influența îngrășămintelor chimice, *Natura*, 1959, 2.
7. — *Procedeele Rîncea pentru combaterea fâpoșichii — *Nardus stricta* — și pentru ridicarea productivității pășunilor de munte*, în *Probleme actuale de biologie și științe agricole*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
8. — *Experiențe pentru îmbunătățirea pășunilor de munte*, în *Pajiștile din masivul Parîng și îmbunătățirea lor*, Ed. agro-silvică, București, 1962.
9. VASIU V. și DÎRLĂU I., *Îmbunătățirea și folosirea rațională a pășunilor și fânețelor*, București, 1956.
10. WILLIAMS V. R., *Pedologie*, Ed. de stat, București, 1950.
11. — *Fânețe și suprafețe furajere*, Ed. de stat, București, 1950.

MERSUL RESPIRAȚIEI ÎN DECURSUL ZILEI LA UNELE FLORI ȘI FRUCTE

DE

ION POPESCU

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 14 iulie 1962

Studiind fenomenul respirației la frunzele plantelor de *Vitis vinifera*, *Acer pseudoplatanus* și *Rubus idaeus*, cercetătorii A. Meyer și N. T. Deleanu (4) au găsit că acest fenomen este ritmic, chiar și în condiții de temperatură constantă și de întuneric prelungit. E. Bunnig (1), studiind ritmul zilnic al diferitelor procese fiziologice la plante, s-a ocupat și de schimbările periodice diurne ale eliminării bioxidului de carbon și ale absorbției oxigenului. J. Wolf la *Bryophyllum calycinum*, cu ajutorul aparatului URAS, J. Schmitz (7) la planta *Kalanchoe blossfeldiana*, A. Prinz zur Lippe (5) la *Phaseolus*, precum și alți cercetători lucrând cu semințe în curs de îmbibare, puse în condiții constante, au obținut schimbări periodice diurne ale respirației. De asemenea în lucrarea *Respirația periodică a frunzelor*, N. T. Deleanu (2) a făcut determinări asupra mersului respirației la frunze de viță de vie, detașate de plantă, în decurs de 24 de ore și a constatat că dimineata intensitatea respirației este scăzută, crește către orele prinzului, scade apoi către seară, pentru ca spre miezul nopții să crească din nou ușor în intensitate.

În lucrarea de față ne-am propus să cercetăm dacă ritmicitatea respirației constatată la frunze are loc și la alte organe ale plantelor, și anume la flori și fructe. În acest scop am experimentat cu flori de cais și inflorescențe de cireș, măr și păr, cu fructe de tomate, măr și păr nedetașate de plantă. Experiențele au fost efectuate în primăvara și vara anului 1961, în grădina Facultății de științe naturale și în Grădina botanică din București. Metoda folosită pentru determinarea respirației a fost aceea a curentului de aer în sistem închis, modificată de prof. N. Sălăgeanu (6).

Rezultatele obținute sînt exprimate în $\text{cm}^3 \text{CO}_2/\text{g}$, substanță proaspătă/h. Unele determinări ale respirației florilor s-au efectuat în condiții

de temperatură constantă, realizată cu ajutorul unui ultratermostat, iar altele la temperatura mediului înconjurător. La fructe s-a experimentat numai în condițiile mediului ambiant.

Prezentăm în cele ce urmează rezultatele obținute.

La inflorescențele de cireș, lăsate în timpul experienței la temperatura mediului înconjurător, s-a constatat că intensitatea respirației este scăzută la ora 4 dimineața, crește către ora 12, când ajunge la maximum, după care scade către seară pînă la ora 24 (fig. 1). În experiențele în care inflorescențele de cireș au fost ținute la temperatură constantă de 25°, s-a constatat că respirația prezintă aceeași ritmicitate ca în cazul precedent, cu deosebirea că intensitatea procesului este mai scăzută (fig. 2).

Rezultate asemănătoare s-au obținut și în cazul experiențelor efectuate cu inflorescențe de măr (fig. 3 și 4) și păr (fig. 5 și 6).

În cazul florilor de cais s-a constatat că intensitatea respirației este scăzută dimineața, crește către ora 12 când ajunge la valoarea maximă, iar după aceea scade treptat pînă la ora 20, pentru ca la ora 24 să se manifeste o ușoară creștere (fig. 7).

În experiențele privind respirația fructelor, ne-am servit de fructe verzi și neatacate de paraziți.

După cum reiese din graficul figurii 8, la pere intensitatea respirației a fost scăzută dimineața la ora 4, a crescut către ora 12 când a ajuns la valoarea maximă, apoi a scăzut treptat către ora 20, ca la ora 24 să se obțină o creștere a intensității respirației. Un mers asemănător al respirației s-a obținut și în cazul experiențelor cu tomate (fig. 9).

Spre deosebire de fructele menționate, în cadrul experiențelor cu mere (fig. 10) nu s-a putut pune în evidență o creștere a respirației la ora 24, deși în restul intervalului, în care s-a urmărit acest fenomen, ele au un ritm asemănător cu cel constatat la pere și tomate.

Din datele prezentate reiese că ritmicitatea diurnă a respirației constată la frunze se menține atât la flori cât și la fructe.

Datele noastre confirmă rezultatele obținute de W. O. Griesel și B. J. Biale (3) care, studiind respirația la floarea de *Magnolia grandiflora*, au constatat o schimbare periodică diurnă a consumului de oxigen. Astfel, dimineața consumul de oxigen este maxim, iar către seară el devine minim.

Weber și Dahlmann (8) în 1957, studiind respirația la tuberculii de cartof în stare de repaus la temperatură constantă, au înregistrat schimbări ale intensității respirației.

E. Bunnig (1), studiind ritmul zilnic al diferitelor procese, deci și al respirației, a încercat să explice dependența lor de factorii interni și externi. După Bunnig ritmurile multor procese au un caracter endogen, adică condiționat intern, deoarece aceste procese pentru un timp oarecare se mențin și în condiții externe constante.

Fig. 1. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de cireș, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

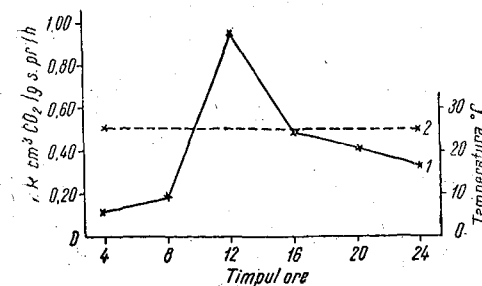
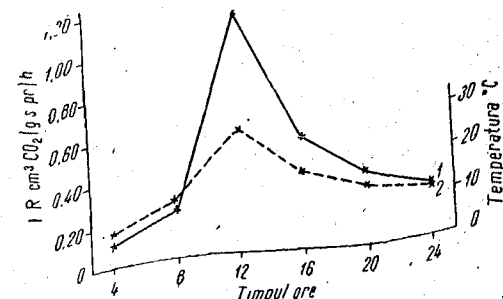


Fig. 2. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de cireș, în condiții de temperatură constantă.

1, Respirația; 2, temperatura.

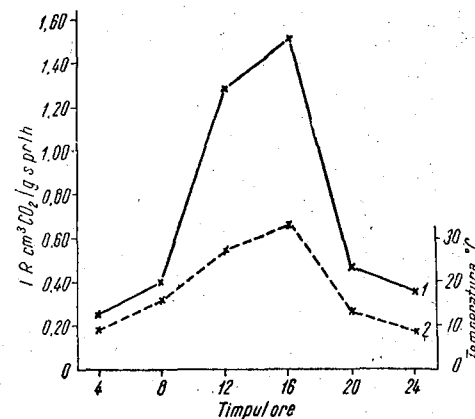


Fig. 3. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de măr, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

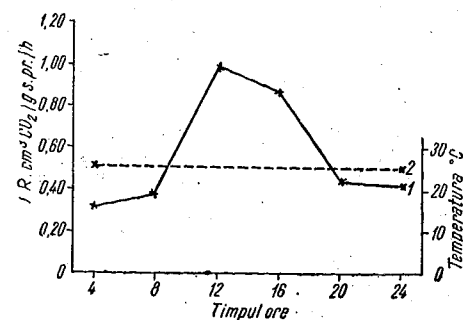


Fig. 4. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de măr, în condiții de temperatură constantă.

1, Respirația; 2, temperatura.

Fig. 5. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de păr, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

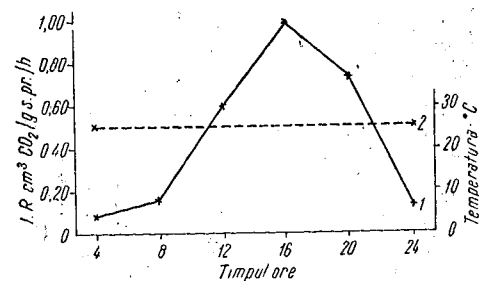
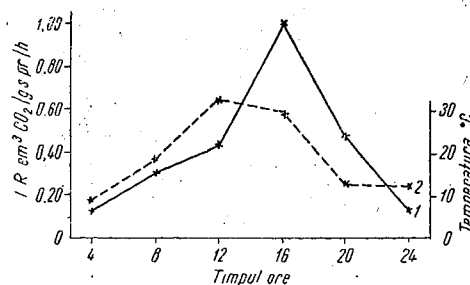


Fig. 6. — Mersul respirației în decursul zilei la inflorescențele de păr, în condiții de temperatură constantă.

1, Respirația; 2, temperatura.

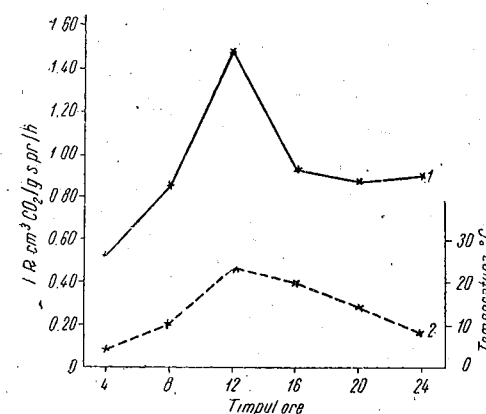


Fig. 7. — Mersul respirației în decursul zilei la florile de cais, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

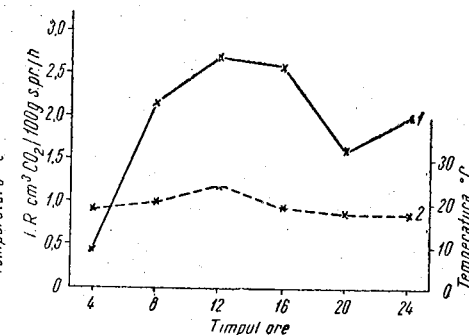


Fig. 8. — Mersul respirației în decursul zilei la fructe de păr, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

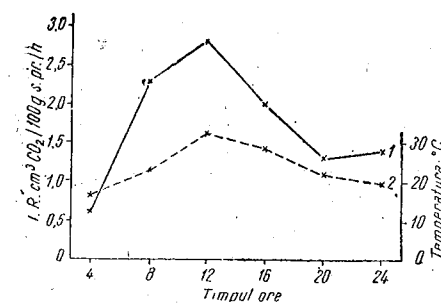


Fig. 9. — Mersul respirației în decursul zilei la fructe de tomate, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

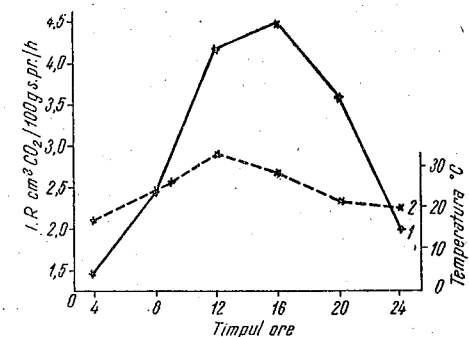


Fig. 10. — Mersul respirației în decursul zilei la fructe de măr, la temperatura mediului înconjurător.

1, Respirația; 2, temperatura.

CONCLUZII

Ritmicitatea respirației, care s-a pus în evidență de către mulți autori la frunze, este prezentă și la flori și fructe.

În experiențele în care determinările s-au făcut la temperatură constantă, ritmicitatea respirației s-a menținut, dar valorile intensității respirației au fost mai mici decât în condițiile mediului înconjurător.

СУТОЧНЫЙ ХОД ДЫХАНИЯ У ЦВЕТКОВ И ПЛОДОВ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ

РЕЗЮМЕ

Ритмичность дыхания, установленная многими авторами у листьев, существует также и у цветков и плодов.

В опытах, в которых определения производились при постоянной температуре, ритмичность дыхания сохранялась, но интенсивность дыхания была ниже, чем в условиях окружающей среды.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Суточный ход дыхания у соцветий черешни в условиях окружающей среды. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 2. — Суточный ход дыхания у соцветий черешни в условиях постоянной температуры. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 3. — Суточный ход дыхания у соцветий яблони в условиях окружающей среды. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 4. — Суточный ход дыхания у соцветий яблони в условиях постоянной температуры. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 5. — Суточный ход дыхания у соцветий груши в условиях окружающей среды. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 6. — Суточный ход дыхания у соцветий груши в условиях постоянной температуры. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 7. — Суточный ход дыхания у цветков абрикоса в условиях окружающей среды. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 8. — Суточный ход дыхания у плодов груши в условиях постоянной температуры. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 9. — Суточный ход дыхания у плодов томатов в условиях окружающей среды. 1 — Дыхание; 2 — температура.

Рис. 10. — Суточный ход дыхания у плодов яблони в условиях постоянной температуры. 1 — Дыхание; 2 — температура.

LA MARCHE DE LA RESPIRATION AU COURS DE LA JOURNÉE CHEZ DIFFÉRENTS FLEURS ET FRUITS

RÉSUMÉ

La rythmicité de la respiration, mise en évidence par maints auteurs chez les feuilles, a été également observée chez les fleurs et les fruits.

En conditions de température constante, la rythmicité de la respiration est conservée, mais les valeurs de l'intensité de la respiration sont inférieures à celles constatées dans les conditions du milieu naturel.^o

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de cerisier à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 2. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de cerisier en conditions de température constante.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 3. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de pommier à la température de milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 4. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de pommier en conditions de température constante.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 5. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de poirier à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 6. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les inflorescences de pommier en conditions de température constante.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 7. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les fleurs d'abricotier à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 8. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les fruits de poirier à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 9. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les fruits de tomates à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

Fig. 10. — Marche de la respiration au cours de la journée chez les fruits de pommier à la température du milieu ambiant.

1, Respiration; 2, température.

BIBLIOGRAFIE

1. BUNNING E., *Die physiologische Uhr*, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1958.
2. DELEANU N. T., *Respirația periodică a frunzelor*, Rev. șt. „V. Adamache”, 1914, V.
3. GRIESEL W. O. a. BIALÉ B. J., *Respiratory trend in perianth segments of Magnolia grandiflora*, Plant Physiol., 1957, XLIV, 32.
4. MEYER A. u. DELEANU T. N., *Die periodischen Tag- und Nachtschwankungen der Atmungsgrösse im Dunkeln befindlicher Laubblätter und deren vermutliche Beziehung zur Kohlensäureassimilation*, Zeitschrift für Botanik, 1911, 3.
5. PRINZ zur LIPPE A., *Über den Einfluss vorangegangenen Licht-Dunkel-Wechsels auf die CO₂ Ausscheidung der Primärblätter von Phaseolus multiflorus in anschließender Dunkelheit*, Zeitschrift für Botanik, 1956, 11.
6. SĂLĂGEANU N., *Contribuții la metoda curentului de aer pentru determinarea fotosintezei și respirației*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1958, X, 2.
7. SCHMITZ J., *Über Beziehungen zwischen Blütenbildung und verschiedenen Licht-Dunkel-Kombinationen und Atmungsrythmik bei wechselnden photoperiodischen Bedingungen*, Planta, 1951, 39.
8. WEBER u. DAHLMANN, *Beiträge zur Einwirkung chemischer Substanzen auf die Lagerfähigkeit von Kartoffeln*, Zeitschrift für Botanik, 1957, 45.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL REZISTENȚEI PORUMBULUI LA SECETĂ

NOTA I. REZISTENȚA LA SECETĂ A UNOR SOIURI ȘI HIBRIZI DUBLI DE PORUMB

DE

D. BUICAN, R. RACOTĂ și AL. IONESCU

*Comunicare prezentată de N. SALĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 14 iulie 1962*

În raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al P.M.R. se arată că, în următorii ani, porumbul va ocupa peste 40 % din suprafața arabilă a țării. În fața acestei importanțe considerabile pe care o prezintă porumbul în economia agricolă a țării, sarcinile care stau în fața institutelor de cercetări și catedrelor cu caracter agricol se multiplică, în scopul de a furniza țării noi date experimentale, care să stabilească varietățile și soiurile de porumb ce îmbină în mod armonios calitățile de înaltă productivitate cu cele de rezistență la diferiți factori nefavorabili de mediu.

O cunoaștere cât mai aprofundată a însușirilor soiurilor și varietăților raionate, ca și a celor de perspectivă, va permite îmbunătățirea hărții privind raionarea porumbului. În același timp, dată fiind însemnătatea pe care o prezintă din punct de vedere productiv hibridii dubli, studiul transmiterii unor însușiri, legate de productivitatea porumbului, de la liniile consangvinizate la hibridii simpli și de la aceștia la cei dubli, are o dublă importanță — teoretică pentru genetică și practică pentru ameliorare.

Conduși de aceste considerente, în anii 1959 și 1960 am luat în studiu determinarea rezistenței la secetă a unor soiuri românești și varietăți dublu hibride de porumb, ca și transmiterea acestei însușiri prețioase de la cuplurile parentale ale unora din aceste varietăți.

Experiențele s-au efectuat în casa de vegetație a Institutului agro-nomic „N. Bălcescu” din București.

Mecanismele prin care plantele rezistă la secetă sînt multiple, și N. A. Maximov (5) a atras atenția asupra deosebirilor esențiale între diferitele tipuri de plante, în ceea ce privește modul cum acestea rezolvă adaptarea la lipsa de apă.

I. I. Tumanov (12) cercetează rezistența plantelor la secetă prin „metoda ofilirii” în vase de vegetație, metodă inițiată de el, și care permite studiul secetei în condiții controlate.

A. P. Ghenkel (2), într-o lucrare monografică, înțelege prin capacitatea unei plante de a rezista la secetă numai posibilitatea protoplasmei vii a acesteia de a suporta supraîncălzirea și deshidratarea. El deosebește de rezistența la secetă propriu-zisă, astfel definită, particularitățile biologice care contribuie la „fuga plantei de secetă”, cum ar fi dezvoltarea unui mai puternic sistem radicular sau a unor forțe mai mari de reținere a apei. Punctul de vedere al acestui cercetător are mai mult o importanță teoretică și metodologică.

Scopul cercetării noastre fiind determinarea rezistenței comparative la secetă a unui sortiment de porumb, indiferent, prin ce căi se realizează ea, am socotit utilă îmbinarea metodelor directe care să se adreseze producției de boabe și de substanță vegetală a plantelor supuse secetei (în comparație cu un martor irigat) — cu metodele indirecte ce ar putea stabili unii indici fiziologici, corelați cu rezistența la secetă.

J. Levitt (4) face un amplu studiu în ceea ce privește influența lipsei de apă asupra plantelor și analizează diferitele relații constatate între unele determinări fiziologice și rezistența la secetă. El corelează rezistența la secetă mai ales cu rezistența la deshidratare, dar, ca și Ghenkel, acordă o deosebită importanță secetei atmosferice, care ar provoca o puternică reducere a respirației și fotosintezei plantelor.

N. A. Maximov (5) a constatat încă de mult că aceste modificări ale metabolismului, în timpul secetei, se răsfrîng în primul rînd asupra creșterii — care este frînată proporțional cu lipsa de apă. De aceea există o relație între efectele secetei asupra greutatei masei vegetale și perioada în care seceta are loc: cu cît seceta va fi mai timpurie, cu atît mai marcat va fi efectul ei asupra frînării creșterii.

N. M. Sisakian (11) explică influența negativă a secetei prin inversarea sensului de activitate a fermentilor, care, în aceste condiții, la plantele nerezistente ar acționa în direcție hidrolizantă. În același sens vorbesc rezultatele lui I. Puia, N. Giosan și V. Drăgan (6),

care — lucrînd cu trifoi roșu — au constatat că o ofilire rapidă provoacă încetarea activității enzimactice, în timp ce ofilirea lentă, prelungită, o inversează în sens catabolic.

N. Sălăgeanu și E. Șerbănescu (7) nu au înregistrat diferențe evidente în cadrul unui sortiment de porumb prin folosirea metodei lui Tettl de urmărire a transpirației la frunze desprinse de pe plante.

În lucrarea de față, în afară de determinările directe ale influenței secetei asupra producției de boabe și substanță uscată la porumb, s-a mai stabilit coeficientul de transpirație, transpirația plantelor în perioada de revenire după secetă, și unii indici fiziologici ca apa totală, apa liberă și apa legată și concentrația sucului celular.

Materialul. Cercetările întreprinse de noi s-au adresat unei game variate de soiuri și hibrizi dubli de porumb. S-a lucrat astfel cu:

6 soiuri românești: Dobrogean, ICAR-54, Românesc de Studina, Portocaliu de Tg-Frumos, Arieșan și Galben timpuriu.

1 varietată dublu hibridă sovietică: VIR 42.

5 varietăți dublu hibride canadiene: Warwick 260, Warwick 277, Warwick 303, Warwick 401 și Warwick 600.

5 varietăți dublu hibride din S.U.A.: Minhybrid 511, Minhybrid 611, Pioneer 373, Pioneer 383 și Iowa 4316.

În afară de soiurile și varietățile dublu hibride enumerate, pentru Iowa 4316 și Warwick 303 s-a luat în studiu comparativ rezistența la secetă a întregii lor ascendențe: cîte 2 hibrizi simpli și 4 linii consangvinizate pentru fiecare. Rezultatele obținute în acest din urmă caz vor fi prezentate într-o notă viitoare.

1. DETERMINAREA REZISTENȚEI LA SECETĂ PE BAZA PRODUCȚIEI DE BOABE ȘI STRUJENI OBTINUTĂ ÎN VASE MARI DE VEGETAȚIE

Metodica. Experiențele s-au efectuat în 1959 în casa de vegetație a Institutului agro-nomic „N. Bălcescu” din București, în vase de vegetație de tip Mitscherlich mari — umplute cu 40 kg amestec de 75 % cernoziom mediu degradat și 25 % nisip fin cernut. Solului i s-au adăugat cîte 10 g azotat de amoniu și 10 g fosfat monopotasic la fiecare vas. Vasele au fost așezate în partea descoperită a casei de vegetație. Pentru fiecare soi sau hibrid dublu s-au folosit cîte 6 vase-repetiții.

În fiecare vas au fost însemîinate 9 boabe pe data de 7.V. S-au executat pînă la 13.VII 3 răriri — lăsînd pînă la urmă cîte o singură plantă de porumb în vas.

Umiditatea solului a fost asigurată în mod constant între 60 și 80 % din capacitatea capilară a acestuia pentru apă. Între 3 și 13.VII, 3 din cele 6 vase-repetiții au fost complet

neudate — după care, din nou toate vasele au primit zilnic cantitatea de apă care să le asigure umiditatea menționată.

Rezultate. Pe ziua de 14.X. s-a făcut recoltarea și s-a stabilit producția de boabe și de strujeni a celor 3 repetiții din fiecare variantă. Rezultatele obținute, înscrise în tabelul nr. 1, oglindesc în raportul procentual dintre producțiile plantelor în secetă față de martori o similitudine a celor două criterii folosite: producția de boabe și cea de strujeni.

Scara de rezistență obținută în acest mod a fost controlată în anul următor pe un număr mai mare de plante.

Tabelul nr. 1

Producția de boabe și strujeni

Materialul studiat	Producția de boabe (g)			Producția de strujeni (g)		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	426	339	79,6	803	604	75,4
Pioneer 373	434	347	80,3	816	596	73,2
Dobrogean	332	253	76,4	592	454	76,8
VIR 42	398	295	74,2	678	469	69,4
ICAR-54	340	249	73,5	601	435	72,5
Romnesc de Studina	330	245	74,4	628	428	68,3
Warwick 600	322	233	72,5	630	424	67,4
Iowa 4316	366	258	70,6	718	500	69,7
Warwick 303	325	222	68,4	652	411	63,2
Pioneer 383	374	236	63,2	729	467	64,4
Portocaliu de Tg.-Frumos	305	199	65,5	577	342	59,4
Minhybrid 611	384	254	66,4	765	447	58,6
Warwick 401	359	213	59,5	690	426	61,8
Warwick 277	318	191	60,2	653	351	53,9
Arieșan	298	175	58,9	586	322	55,0
Warwick 260	321	161	50,3	618	355	57,5
Galben timpuriu	282	156	55,5	566	307	54,2

2. DETERMINAREA REZISTENȚEI LA SECETĂ PE BAZA PRODUCȚIEI DE SUBSTANȚĂ USCATĂ ȘI A UNOR INDICI FIZIOLOGICI OBTINUȚI PRIN CULTIVAREA PORUMBULUI ÎN VASE DE VEGETAȚIE

Metodica. La datele de 8.V.1959 și 13.V.1960 s-au însemnat în vase de vegetație, umplute în prealabil cu 7,5 kg amestec de 75 % cernoziom mediu degradat și 25 % nisip fin cernut, câte 12 boabe din cele 17 soiuri și varietăți dublu hibride ale sortimentului luat în studiu.

Înainte de umplerea completă cu pământ, în fiecare vas s-au adăugat câte 2 g azotat de amoniu și 2 g fosfat monopotasice. S-a stabilit capacitatea capilară pentru apă a amestecului de sol și nisip și s-a menținut umiditatea la 60 % din această capacitate.

Fiecare soi și hibrid dublu s-a semănat în câte 6 vase-repetiții, așezate pe cărucioare mobile în casa de vegetație a institutului. În toată perioada de experimentare, cărucioarele au staționat în partea descoperită a casei de vegetație, fiind introduse în porțiunea acoperită numai în caz de ploaie. Opt vase fără plante au servit ca martori pentru evaporația la suprafața solului din vas.

După răsărire s-a executat o rărire la 6 plante pentru fiecare vas.

După două săptămâni de la însemnare, deasupra solului din vase s-a dispus câte 1 kg de pietriș mărunț, pentru a împiedica evaporarea excesivă a apei. Vasele-martore fără plante au demonstrat că, în aceste condiții, evaporarea nu depășește 10—20 g apă zilnic la un vas de vegetație.

În faza de 6—8 frunze, 3 din cele 6 vase-repetiții au fost lăsate în secetă, prin întreruperea udărilor zilnice. Celelalte 3 vase-repetiții, servind ca martori, au continuat să fie aduse — de două ori pe zi, datorită transpirației intense — la 60 % din capacitatea capilară pentru apă a solului.

Seceta experimentală a durat două săptămâni, timp în care umiditatea din sol a fost egalizată de două ori la umiditatea vasului conținând cel mai mare procent de apă, spre a asigura condiții identice pentru toate plantele. După acest interval de timp — umiditatea din sol scăzând sub 20 % și unele plante pierzându-și rigiditatea tulpinii — cele 3 repetiții în secetă au fost aduse, treptat, în interval de două zile, din nou la 60 % umiditate în sol.

După 10 zile de „revenire”, s-a aplicat aceluiași repetiții și în același mod o a doua secetă experimentală, care a durat încă două săptămâni. În sfârșit, s-au readus vasele la 60 % umiditate, timp de 5 zile, după care s-a sacrificat ultima plantă rămasă. Înainte și după fiecare perioadă de secetă, s-a sacrificat și cântărit câte una sau două plante din fiecare vas; prin uscare la etuvă pînă la greutate constantă s-a obținut apoi, masa uscată și umiditatea plantelor — atât pentru martori cit și pentru plantele ce au suferit seceta.

Notîndu-se cu precizie cantitatea de apă adăugată zilnic în fiecare vas, cu ajutorul raportului dintre apa transpirată în timpul unei perioade și diferența dintre greutatea uscată ale plantelor sacrificate la începutul și finele aceleiași perioade (reprezentînd deci sporul de greutate realizat în acest timp), s-a putut stabili coeficientul economic al transpirației.

În timpul primei secete s-au mai determinat concentrația sucului celular și umiditatea totală, apa liberă și apa legată a frunzelor plantelor în perioada de secetă (24 de ore după egalizarea la 30 % a umidității solului din vase), în comparație cu cea a plantelor martore — udate constant la 60 %.

Rezultate. În cele ce urmează vom prezenta și discuta rezultatele obținute prin compararea acestor date fiziologice cu scara de rezistență stabilită prin metodele directe, încercînd astfel să verificăm valoarea metodicii utilizate în determinarea rezistenței diferențiate la secetă în cadrul unui sortiment de porumb.

a. *Acumularea de substanță uscată în timpul perioadei de vegetație experimentală.* Prin uscare la etuvă la 105° pînă la greutate constantă a plantelor martore și a celor care au suferit seceta, sacrificate după cum urmează: 2 plante după prima secetă, 1 plantă înainte de a doua secetă,

1 plantă după a doua secetă și ultima plantă la sfârșitul experienței, s-a obținut creșterea plantelor în această perioadă, în funcție de regimul hidric aplicat, oglindită în acumularea de substanță uscată a 5 plante de porumb. A 6-a plantă a fost sacrificată înainte de începerea primei perioade de secetă și, întrucât în acel moment nu exista deosebire între martori și plantele ce au suferit ulterior deshidratarea, greutatea acestei prime plante nu a fost introdusă în calcul.

În tabelul nr. 2 prezentăm greutatea uscată a plantelor, astfel stabilită în cei 2 ani experimentali (și anume media celor 3 repetiții pentru fiecare variantă), și scăderea procentuală pe care o înregistrează plantele

Tabelul nr. 2

Acumularea de substanță uscată
(greutatea uscată a 5 plante—g)

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	50,47	22,54	44,6	52,61	20,72	39,3
Pioneer 373	61,84	26,46	42,8	61,85	26,54	42,8
Dobrogean	57,55	21,15	36,7	54,77	19,64	35,9
VIR 42	53,91	20,48	38,0	47,88	18,28	38,1
ICAR-54	61,18	23,24	37,9	62,70	22,29	35,5
Romînesc de Studina	55,49	20,19	36,4	53,08	17,99	33,9
Warwick 600	61,16	22,96	37,5	59,84	21,95	36,7
Iowa 4316	58,08	20,44	35,2	60,01	19,92	33,1
Warwick 303	60,77	21,18	34,8	58,83	20,76	35,2
Pioneer 383	68,35	23,56	34,4	61,93	20,03	32,3
Portocaliu de Tg.-Frumos	70,90	24,62	34,7	63,52	21,07	33,1
Minhybrid 611	68,17	22,45	32,9	65,63	20,61	31,4
Warwick 401	69,12	23,19	33,5	61,43	20,37	33,1
Warwick 277	62,58	21,24	33,9	61,30	20,21	32,9
Arieșan	64,10	22,06	34,4	63,52	20,42	32,1
Warwick 260	64,29	20,92	32,5	62,50	18,88	30,1
Galben timpuriu	65,13	21,41	32,8	63,01	19,54	31,0

care au trecut prin cele două perioade de secetă. Se remarcă faptul că soiurile și hibrizii precoci, mai puțin rezistenți la secetă în această fază de vegetație, se deosebesc în general printr-o acumulare mai rapidă de substanță uscată în cazul martorului irigat continuu la 60%. Tot materialul din partea de jos a tabelului depășește 60 g greutate uscată a 5 plante în condițiile experimentale date. În coloana care redă greutatea aceluiași soiuri și varietăți, însă în carență de apă, nu se mai remarcă această diferențiere, dovadă că frinarea creșterii sub influența secetei egalizează plantele din sortiment în ceea ce privește acumularea de substanță. De aceea, în coloana privind raportul în care s-a realizat această frinare, se exprimă cifric influența nefavorabilă, comparativ mai puternică, pe care o exercită lipsa de apă asupra plantelor nerezistente. Se înregistrează astfel,

în ambii ani de experiență, o reducere maximă pînă la 30% din acumularea de substanță uscată, la soiurile și varietățile nerezistente, în comparație cu scăderea pînă la numai 40—45% determinată la plantele mai rezistente.

Corelația dintre scara de rezistență astfel obținută și cea oferită de metodele directe nu este categorică, însă socotim interesante datele obținute, pentru aprecierea efectului general al secetei asupra creșterii porumbului în această perioadă a dezvoltării sale.

b. *Coefficientul economic al transpirației în timpul perioadei de vegetație experimentală.* Acest coeficient reprezintă raportul dintre apa transpirată de plantă într-o anumită perioadă și acumularea de substanță uscată din același interval de timp.

În experiențele noastre, apa transpirată de către plantele din fiecare vas s-a calculat prin însumarea cantităților de apă pierdute zilnic și înlocuite prin udarea la cîntar pentru menținerea regimului hidric dorit. Corecția pentru stabilirea apei pierdute nu prin transpirație, ci prin evaporarea la nivelul solului din vas s-a făcut scăzînd în fiecare caz media apei pierdute de vas-martor (fără plante) în respectiva perioadă de timp.

Coefficienții de transpirație înscrși în tabelul nr. 3 sînt calculați pe aceleași perioade și aceleași 5 plante pentru fiecare variantă (ca în cazul

Tabelul nr. 3

Coefficientul economic al transpirației

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	242	196	81,0	277	223	80,4
Pioneer 373	252	205	81,2	225	178	79,5
Dobrogean	236	203	85,9	251	210	83,5
VIR 42	251	212	84,4	285	228	79,9
ICAR-54	209	175	83,6	229	198	81,6
Romînesc de Studina	196	171	87,2	253	219	86,5
Warwick 600	218	192	87,8	239	198	83,2
Iowa 4316	223	192	86,1	242	204	84,3
Warwick 303	228	204	89,5	240	211	87,8
Pioneer 383	215	193	89,7	243	218	89,6
Portocaliu de Tg.-Frumos	200	179	89,4	227	201	88,5
Minhybrid 611	209	185	88,2	232	198	85,3
Warwick 401	220	206	93,4	239	219	91,6
Warwick 277	216	200	92,5	254	233	91,7
Arieșan	209	196	93,6	230	210	91,2
Warwick 260	196	185	94,2	268	248	92,1
Galben timpuriu	218	206	94,5	259	242	93,3

subpunctului anterior din lucrare), deci pe baza substanței uscate prezentate în tabelul nr. 2. Cifrele reprezintă mediile celor 3 repetiții în fiecare an.

Din tabel reiese că, la plantele bine aprovizionate cu apă, nu există nici o corespondență între rezistența la secetă și coeficientul de transpirație. N. A. Maximov încă din 1926 atrăsese atenția asupra lipsei de corelație dintre acești doi factori. N. Sălăgeanu și C. Tașcă (8), (9), reluând cercetările pe cereale, reușesc pe baza acestui criteriu să stabilească diferențe doar între specii (grâu, orz, orzoaică), dar nu și în cadrul soiurilor.

Din datele tabelului nr. 3 rezultă însă o relație între raportul coeficienților de transpirație și rezistența relativă a plantelor din sortiment. Soiurile și hibrizii dubli mai rezistenți manifestă o mai puternică reducere a coeficientului de transpirație în timpul și după secetă, ceea ce poate fi interpretat ca decurgând dintr-o capacitate sporită a lor de a-și restructura metabolismul pe o bază nouă, în regim de economie pentru apă. Întrucât am văzut că la aceleași plante rezistente scade mai puțin capacitatea de acumulare de substanță, rezultă că, prin absorbția aceleiași cantități de apă din sol, un soi mai rezistent crește mai bine în perioada de secetă decât unul nerezistent.

c. *Transpirația în perioada de „revenire” din secetă.* Această perioadă de „revenire” reprezintă timpul de readaptare a plantelor — care și-au

Tabelul nr. 4

Transpirația (g) în perioada de revenire (10 zile imediat următoare secetei)

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante după secetă	% secetă față de martori	martori	plante după secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	3 760	2 210	58,7	3 850	2 290	59,4
Pioneer 373	3 840	2 220	57,8	4 160	2 300	55,2
Dobrogean	3 920	2 050	52,3	4 160	1 950	46,8
VIR 42	3 750	1 750	46,5	3 930	1 940	49,3
ICAR-54	3 640	1 780	48,7	4 070	1 860	45,6
Romnesc de Studina	3 520	1 560	44,2	4 040	1 850	45,7
Warwick 600	3 890	1 770	45,5	4 230	2 010	47,5
Iowa 4316	3 770	1 650	43,7	4 070	1 970	48,5
Warwick 303	3 620	1 540	42,5	4 410	1 990	45,0
Pioneer 383	3 940	1 650	41,9	4 300	2 080	48,3
Portocaliu de Tg.-Frumos	3 890	1 690	43,5	4 390	1 970	44,8
Minhybrid 611	3 920	1 660	42,3	4 120	1 820	44,2
Warwick 401	3 720	1 520	40,8	4 360	1 960	44,9
Warwick 277	3 800	1 510	39,7	3 900	1 690	43,3
Arieșan	3 850	1 460	37,9	4 250	1 710	40,2
Warwick 260	4 050	1 560	38,6	4 530	1 810	40,0
Galben timpuriu	3 930	1 370	34,9	4 280	1 620	37,8

modificat puternic metabolismul pentru a rezista lipsei de apă — la condiții, din acest punct de vedere, normale. Analizând datele obținute de noi, referitoare la transpirația porumbului în această perioadă, am remarcat că soiurile și hibrizii dubli mai rezistenți revin sensibili mai repede la o

transpirație apropiată de cea normală, probabil datorită unei readaptări mai eficiente.

Dacă datele absolute (reprezentând media celor 3 repetiții) nu diferențiază soiurile și varietățile mai rezistente în cadrul sortimentului, în schimb raportul procentual al transpirației în cele 10 zile de revenire din secetă dintre plantele care au suferit lipsa de apă și martori, apropie scara rezistenței astfel stabilită de cea obținută prin metode directe.

Pe baza acestor determinări, verificate în doi ani experimentali, considerăm raportul astfel stabilit ca un bun indice pentru diferențierea, în ceea ce privește rezistența la secetă a unui sortiment de porumb.

d. *Concentrația sucului celular.* S-a determinat refractometric concentrația sucului celular al plantelor în timpul secetei și al celor ce au servit ca martori, așa cum am mai arătat, 24 de ore după egalizarea la 30% umiditate în sol a variantelor aflate în prima secetă. Sucul s-a obținut prin presarea frunzelor, ținute în prealabil timp de 30 min în eprubete introduse în apă la fierbere (Kochsaft). S-a lucrat totdeauna cu penultima frunză de la vîrf. Pentru fiecare repetiție s-au luat două probe, astfel că cifrele înscrise în tabelul nr. 5 reprezintă, în fiecare caz, media a șase determinări.

Dacă concentrația sucului plantelor bine aprovizionate cu apă nu poate da indicații asupra rezistenței potențiale la secetă a soiului sau hibridului dublu, în schimb cifrele care indică procentul de substanță uscată a plantelor în secetă incipientă (30% apă în sol), dar mai ales raportul dintre concentrația sucului celular în timpul secetei și cea a martorilor, reliefează suficient de pregnant scara rezistenței în cadrul sortimentului.

Trebuie remarcat că determinările noastre s-au efectuat la mai multe plafoane de umiditate, dar că plafonul de 30% a fost găsit optim pentru a exprima relația dintre concentrație și rezistența la secetă. Rezultatele sînt confirmate de numărul mare de repetiții și de datele concordante obținute în cei doi ani experimentali. La un procent de umiditate a solului mai scăzut, plantele mai puțin rezistente încep să sufere de pe urma lipsei de apă și procesele lor celulare tinzînd să se denatureze, datele pe care le pot furniza atît concentrația, cît și apa liberă și legată (analizate la punctul următor) nu mai oglindesc o realitate fiziologică, ci efectul unor procese anormale.

Plantele rezistente de porumb își concentrează, în prima fază a secetei, ceva mai puternic suc celular decât cele nerezistente. Prin aceasta se poate considera că presiunea osmotică crescută a acestor soiuri și hibrizi dubli, mărind forța de sucțiune a celulelor, asigură o mai eficientă folosire a resurselor scăzute de apă din sol. De asemenea, o mai mare presiune osmotică a sucului vacuolar, prin deshidratarea parțială a protoplasmei o silește pe aceasta la o mai puternică reținere a apei legate, pregătind-o pentru condiții de secetă mai avansate.

N. Sălăgeanu și G. Galan (10), citînd datele lui N. A. Maximov și Petinov, constată că determinarea densității sucului vacuolar și a presiunii osmotice la tomate este o metodă valoroasă pentru aflarea necesității de apă a plantelor, în vederea stabilirii datei udărilor. Acești autori explică creșterea marcată a presiunii osmotice în principal

pe baza scindării dizaharidelor; cum însă acest mecanism nu va provoca în același timp și concentrarea sucului, trebuie considerat că aceasta se realizează și pe baza unor alte procese. Explicarea creșterii procentului

Tabelul nr. 5
Concentrația sucului celular
(% substanță uscată solubilă)

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	4,35	6,61	152	4,72	7,04	149
Pioneer 373	4,40	6,77	154	4,56	6,71	147
Dobrogean	4,26	6,05	142	4,64	6,45	139
VIR 42	4,20	5,71	136	4,25	6,03	142
ICAR-54	4,15	6,19	149	4,46	6,03	135
Romînesc de Studina	4,24	6,19	146	4,58	6,41	140
Warwick 600	4,15	5,81	140	4,63	6,40	138
Iowa 4316	4,09	5,89	144	4,31	5,70	132
Warwick 303	4,24	5,85	138	4,47	6,00	134
Pioneer 383	4,07	5,55	136	4,50	5,80	129
Portocaliu de Tg.-Frumos	3,95	5,41	137	4,25	5,52	130
Minhybrid 611	4,25	5,69	134	4,46	5,66	127
Warwick 401	4,16	5,50	132	4,28	5,31	124
Warwick 277	3,95	5,34	135	4,18	5,35	128
Arieșan	3,87	5,42	140	4,09	5,31	130
Warwick 260	4,04	5,49	136	4,17	5,21	125
Galben timpuriu	4,01	5,26	131	4,20	5,29	126

de substanță uscată prin scăderea umidității plantelor nu este suficientă întrucît, după cum vom vedea mai departe, acest factor nu are o corespundență cu rezistența relativă la secetă a unui sortiment de porumb. Deci este de presupus că concentrarea diferențiată a sucului celular, în funcție de rezistența potențială la secetă a soiului sau hibridului, nu reprezintă doar o consecință simplă a deshidratării celulare, ci trebuie considerată ca un factor însemnat prin el însuși în dezvoltarea mecanismului celular care asigură supraviețuirea celulei în condiții de secetă.

e. *Umiditatea — apa liberă și apa legată.* Ca și concentrația sucului celular, fracțiunile de apă din planta de porumb în timpul secetei, în comparație cu martorul, nu sînt reprezentative pentru rezistența soiului sau hibridului dublu, decît dacă seceta nu este prea avansată pentru a denatura astfel procesele fiziologice.

Umiditatea totală a fost determinată, atît pe planta întreagă (de fiecare dată cînd s-au sacrificat plantele), cît și pe frunze. S-a constatat totdeauna o scădere a umidității plantelor supuse secetei — care însă este mai puțin pronunțată decît s-ar putea prevedea după aspectul plantelor și răsucirea frunzelor. Astfel, la o secetă de 30 % umiditate în sol — față de martori, a căror umiditate varia între 84 și 90 % — plantele în secetă aveau totuși un procent de apă de 77—85. Aceasta demonstrează că feno-

menul de răsucire a frunzelor reprezintă mai ales o reacție fiziologică ce apără planta împotriva unei transpirații excesive, dăunătoare în condiții de secetă.

Nu am putut stabili nici o corelație între umiditățile plantelor martore sau celor în secetă, sau între raportul acestor umidități și scara de rezistență a sortimentului. De asemenea, datele obținute în cei doi ani experimentali și variația mare între repetițiile aceleiași variante, nu permit a face nici o astfel de legătură.

Rezultate mai interesante s-au dobîndit prin determinarea fracțiunilor de apă, prin metoda introducerii unor fragmente de frunză în soluții de zaharoză cu o concentrație de 57—58 % (metoda este descrisă pe larg în altă lucrare (1)).

În tabelul nr. 6 redăm cifrele care exprimă apa liberă, făcînd media a 6 determinări (2 pentru fiecare din cele 3 repetiții ale unei variante). Ca material am folosit mijlocul frunzei a treia (începînd de la vârful plantei). Am considerat „apă liberă” apa cedată în 4 ore în soluția de zaharoză hipertonică, ea fiind raportată procentual la conținutul total de apă al aceleiași porțiuni de frunză.

Dacă procentul de apă liberă al plantelor bine aprovizionate cu apă variază în limite destul de strînse, dar independent de soi și de rezistența lui la secetă (așa după cum rezultă din datele celor 2 ani experimen-

Tabelul nr. 6
Apa liberă (% din apa totală)

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	56,7	47,0	82,8	54,3	44,6	82,1
Pioneer 373	57,3	47,7	83,2	55,6	45,6	81,8
Dobrogean	55,2	45,8	82,9	54,8	45,5	83,1
VIR 42	57,7	48,9	84,5	57,0	47,9	83,9
ICAR-54	59,3	49,6	83,7	56,5	46,8	82,8
Romînesc de Studina	57,4	48,7	84,8	54,9	46,0	83,6
Warwick 600	56,2	47,6	84,6	55,3	46,2	83,5
Iowa 4316	58,9	50,4	85,6	56,6	47,7	84,2
Warwick 303	60,1	51,5	85,6	57,1	48,5	84,9
Pioneer 383	58,9	51,2	86,9	56,9	49,7	87,4
Portocaliu de Tg.-Frumos	59,5	51,9	87,2	55,3	47,8	86,4
Minhybrid 611	55,7	49,3	88,4	54,2	47,2	86,9
Warwick 401	57,8	52,6	90,9	55,2	49,1	88,9
Warwick 277	58,2	52,4	89,8	57,5	52,0	90,3
Arieșan	60,4	55,3	91,5	56,9	50,9	89,5
Warwick 260	59,6	54,3	90,9	54,8	49,8	90,7
Galben timpuriu	60,2	55,3	91,7	57,2	51,7	90,3

tali), în schimb, în cifrele care exprimă procentul de apă liberă al plantelor supuse secetei există o oarecare tendință de corelație cu scara de rezistență a sortimentului.

Plantele care încep să sufere de pe urma secetei pierd apă și această pierdere se manifestă în scăderea procentuală a apei libere în favoarea apei legate. Ceea ce este interesant de remarcat este că soiurile și hibridii dubli mai rezistenți își reduc mai puternic procentul de apă liberă (82—85%) în comparație cu cei nerezistenți, la care acest procent nu scade decât la 89—92. Acest fapt demonstrează importanța pe care o prezintă în dezvoltarea fenomenului de rezistență, legarea mai eficientă a apei de către conținutul celular.

Pentru a vedea cum variază acea fracțiune de apă intim legată de substanța celulară, am determinat prin aceeași metodă apa cedată de către porțiunile de frunze în soluția de zaharoză în 48 de ore. După aceasta prin spălarea porțiunilor și uscarea lor la etuvă, pînă la greutate constantă, am aflat greutatea uscată a materialului. Diferența dintre această greutate și cea calculată, rămasă după extragerea apei timp de 48 de ore, reprezintă fracțiunea de apă puternic reținută în celulă. Pentru a-i determina valoarea în mod cât mai reprezentativ, am raportat această apă intim legată la greutatea totală, rămasă după extragerea de 48 de ore — adică am raportat-o la substanța uscată plus ea însăși, după un calcul preconizat de J. L e v i t t (4) și folosit și de către unul dintre noi, în legătură cu determinarea rezistenței la frig a porumbului (1).

Exprimînd astfel apa intim legată este reprezentată mai precis forța de reținere a însăși substanței uscate care o leagă. Deși în această substanță uscată intră în procent mare substanțele celulozo-pectice, care

Tabelul nr. 7

Apa intim legată (% față de substanța uscată + apa intim legată)

Materialul studiat	1959			1960		
	martori	plante în secetă	% secetă față de martori	martori	plante în secetă	% secetă față de martori
Minhybrid 511	29,8	55,2	185,0	31,0	58,1	187,4
Pioneer 373	30,4	55,6	183,0	30,9	58,1	188,2
Dobrogean	29,9	55,2	184,6	31,4	58,6	186,5
VIR 42	30,2	55,1	182,5	30,5	56,3	184,3
ICAR-54	28,7	51,5	179,4	30,4	56,2	185,0
Romînesc de Studina	29,5	53,2	180,2	29,5	54,8	185,4
Warwick 600	29,6	52,4	176,7	30,7	56,0	182,3
Iowa 4316	28,3	50,6	178,9	29,8	53,9	180,6
Warwick 303	28,8	50,6	175,6	29,7	52,6	177,3
Pioneer 383	29,0	50,3	173,2	30,0	53,6	178,7
Portocaliu de Tg.-Frumos	28,5	49,9	174,8	28,7	49,7	173,2
Minhybrid 611	27,9	48,7	174,6	29,4	51,4	174,6
Warwick 401	28,8	49,1	170,5	29,2	51,0	174,5
Warwick 277	27,7	47,6	171,9	28,5	48,5	170,3
Arieșan	28,6	48,2	168,6	29,0	49,6	171,2
Warwick 260	28,0	46,9	167,2	28,6	48,8	170,4
Galben timpuriu	27,8	46,3	166,3	28,4	48,1	169,5

nu intervin în acest fenomen, totuși, într-o oarecare măsură, cifrele astfel calculate redau mai aproape de adevăr valoarea forței de reținere a apei de către materialul luat în studiu.

În tabelul nr. 7 sînt înscrise valorile apei legate calculate în modul descris. Ca și în cazul apei libere, numai cifrele exprimînd cantitățile obținute la plantele supuse secetei și martori arată o corelație cu rezistența soiului sau hibridului.

Aceste determinări demonstrează că seceta incipientă, reducînd apa totală a plantei, scade procentul de apă liberă și, în schimb, mărește forța de reținere a apei a coloizilor și cristaloizilor celulari și, prin aceasta, cantitatea de apă intim legată de către substanța celulară. Celula poate astfel să-și mențină un metabolism scăzut dar normal, permițîndu-i să supraviețuiască atît timp cît forțele de deshidratare nu sînt prea puternice sau de prea lungă durată pentru a înfrînge și acest mecanism de protecție.

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Studiul nostru, îndreptîndu-se asupra determinării rezistenței la secetă a unui sortiment de soiuri și hibridi dubli de porumb, a folosit metode directe în care rezistența s-a apreciat pe baza producției comparative a plantelor în condiții de irigare și de secetă, ale căror rezultate s-au verificat pe baza unor determinări indirecte, ce s-au adresat acumulării de substanță uscată, coeficientului economic al transpirației, transpirației în perioada de revenire din secetă, concentrației sucului celular, apei libere și apei legate.

Rezultatele, verificate prin metodele indirecte în doi ani de experimentare, au arătat o concordanță în scara de rezistență stabilită prin toate testele folosite, dîndu-ne unele indicații și asupra anumitor factori care intervin în măsură importantă în diferențierea plantelor de porumb în ceea ce privește rezistența la secetă.

Concluziile ce se pot desprinde din prezenta lucrare sînt sintetizate în cele ce urmează.

1. Numeroasele metode folosite, care s-au adresat unor factori variați, mergînd de la nivelul producției de boabe pînă la unii indici fiziologici interesînd procese celulare, ne-au permis să obținem un tablou general de rezistență la secetă a sortimentului luat în studiu, reliefat de către diferenții indici arătați în lucrare.

2. Soiurile și varietățile dublu hibride timpurii s-au dovedit mai puțin rezistente decât cele tardive și semitardive. În practică însă, cele dintîi scapă secetelor de vară tîrzii, prin perioada lor scurtă de vegetație.

3. Atît producția de boabe, cînd ea este realizabilă în condițiile experimentale date, cît și producția de substanță uscată, pot servi ca indici pentru determinarea comparativă a rezistenței la secetă a porumbului, prin stabilirea raportului dintre producția plantelor supuse secetei și a celor servind ca martori.

4. Coeficientul economic al transpirației nu reprezintă în sine o valoare repetabil corelată cu rezistența la secetă a porumbului. Și în acest

caz, numai scăderea sa relativă la plantele supuse lipsei de apă poate fi pusă în legătură cu rezistența unui soi sau a unei varietăți hibride.

5. Determinarea transpirației în cursul revenirii a plantelor care au suferit o perioadă de secetă, în comparație cu transpirația aceluiași varietăți în condiții favorabile și controlate de umiditate, dă valori comparative corelate cu scara de rezistență a sortimentului.

6. Dacă umiditatea totală a plantelor de porumb nu poate reflecta în nici un fel capacitatea lor de a suporta mai bine sau mai rău lipsa de apă, în schimb, atât procentul de substanță uscată solubilă, cât și fracțiunile de apă determinate: apa liberă — raportată la apa totală — sau apa intim legată — raportată la substanța uscată — dau date care, prin compararea celor obținute la plantele în perioada de secetă, cu cele ale plantelor martore, indică în mod satisfăcător gradul de rezistență a unui soi sau varietate dublu hibridă de porumb. Astfel de date nu s-au putut obține însă decât atunci când determinările s-au făcut în perioada incipientă de secetă (la 30% din capacitatea capilară pentru apă a solului).

7. Îmbinarea judicioasă (și cu respectarea normelor de tehnică experimentală) a metodelor directe — care se bazează pe producție — cu cele indirecte — care se adresează unor factori corelați cu rezistența la secetă — permite, prin compararea rezultatelor obținute, să se stabilească rezistența la secetă în cadrul unui sortiment de porumb. În toate cazurile trebuie făcută comparația între datele obținute la plantele în timpul sau după secetă și cele martore, deoarece numai prin aceasta se poate stabili o diferențiere repetabilă, între diferitele soiuri și varietăți hibride studiate.

К ИЗУЧЕНИЮ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ КУКУРУЗЫ

СООБЩЕНИЕ I. ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ДВОЙНЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ

РЕЗЮМЕ

Авторы изучают широкую и разнообразную гамму сортов и гибридов кукурузы (6 румынских сортов и 11 перспективных двойных гибридов из Канады, США и СССР) с целью установления их сравнительной засухоустойчивости. Опыты проводились в 1959 и 1960 гг. в вегетационном домике Агрономического института им. Е. Балческу — в Бухаресте. Принцип методики заключался в сочетании прямых методов, заключающихся в оценке собранного урожая, с косвенными — путем определения физиологических показателей и соотношений между данными, полученными по растениям, подвергнутым действию засухи, по сравнению с данными контроля. В вегетационном домике определялся урожай зерна и стеблей 6 растений каждого варианта,

выращенных в больших вегетационных сосудах (одно растение на сосуд с 40 кг почвы с песком), из которых 3 растения непрерывно поливались по весу до 60% влажности, тогда как остальные 3 подвергались полнейшей засухе в течение 10 дней. Степень засухоустойчивости определялась на основании процентного отношения урожая растений, подвергнувшихся засухе, к урожаю контроля. Наряду с этими растениями, выращенными в небольших вегетационных сосудах, применялись, начиная с фазы 6—9 листьев, по 2 опытных двухнедельных засухи, с 10-дневным перерывом между ними. В течение первой засухи определялась степень концентрации клеточного сока и водные фракции (сводная и связанная влага листьев), а после этой засухи изучалась транспирация растений в течение 10 дней. Для всего опытного периода вегетации было подсчитано накопление сухого вещества, а также и коэффициент транспирации, путем установления соотношения между потерей влаги путем транспирации и сухим веществом. Проверка и изложение результатов прямых опытов при помощи этих физиологических проб производилась путем сравнения данных всех определений, сделанных для растений, находящихся в условиях засухи или после засухи, с данными, полученными для растений, выдерживавшихся в условиях режима постоянной 60%-ой влажности.

Авторы приходят к заключению, что правильное сочетание прямых методов с косвенными, основанное на сравнении данных, полученных по каждому варианту в условиях засухи, с контрольными, при совпадении полученных результатов, позволяет определить с достаточной точностью градацию засухоустойчивости сортифта сортов кукурузы. Таким образом, кроме практического результата установления дифференцированной засухоустойчивости изучавшегося сортифта сортов и гибридов, в ходе работы явилась возможной также и проверка применявшегося метода.

Наиболее засухоустойчивыми оказались следующие двойные гибриды и сорта: Майнгибрид 511, Пионер 373, ВИР 42, Доброджан, ИКАР-54, а наименее засухоустойчивыми — Варвик 277, Варвик 260, Ариешан, Галбен тимпуриу.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA RÉSISTANCE DU MAÏS À LA SÉCHERESSE

NOTE I. RÉSISTANCE À LA SÉCHERESSE DE QUELQUES VARIÉTÉS ET HYBRIDES DOUBLES DE MAÏS

RÉSUMÉ

Les auteurs ont entrepris l'étude de toute une gamme, riche et variée, de variétés de maïs, comprenant 6 variétés roumaines et 11 hybrides doubles d'avenir (provenant du Canada, des Etats-Unis et de l'U.R.S.S.), en vue d'en déterminer comparativement la résistance à la sécheresse. Les expériences ont été effectuées en 1959 et 1960 dans les serres de l'Institut

agronomique «N. Bălcescu» de Bucarest. Le principe de la méthode d'étude a consisté à combiner les méthodes directes, s'adressant au secteur de la production lors de la récolte, avec des méthodes indirectes de détermination de certains résultats physiologiques; on a établi, chaque fois, le rapport entre les valeurs obtenues chez des plantes soumises à la sécheresse et celles données par les témoins. On a déterminé la production de grains et de tiges sur 6 plantes de chaque variante, cultivées dans de grands vases de végétation (une seule plante par vase contenant 40 kg de terre plus une certaine quantité de sable). Sur ces 6 plantes, 3 ont été arrosées à 60% d'humidité, sous pesée continue; les 3 autres ont été soumises à une sécheresse totale de 10 jours. L'échelle de la résistance a été déterminée en vertu du rapport procentuel de diminution du rendement des plantes soumises à la sécheresse, comparativement à celui des témoins. Parallèlement, les auteurs ont soumis des plantes cultivées dans de petits vases de végétation, à partir de la phase de 6-8 feuilles, à deux périodes de sécheresse expérimentale, de 2 semaines chacune, séparées par un intervalle de 10 jours. Au cours de la première sécheresse, ils ont déterminé la concentration du suc cellulaire et les fractions d'eau (eau libre et eau intimement liée) des feuilles; après cette première sécheresse, ils ont analysé la transpiration des plantes 10 jours durant. On a calculé, pour toute cette période de végétation expérimentale, l'accumulation de matière sèche et, en rapportant l'eau transpirée à la matière sèche, on a calculé le coefficient de transpiration. Pour toutes ces déterminations, la comparaison des valeurs obtenues chez les plantes se trouvant pendant ou après la sécheresse à celles obtenues chez les plantes maintenues à un régime constant de 60% d'humidité a permis de vérifier et d'expliquer, au moyen de ces tests physiologiques, les résultats des méthodes directes.

Les auteurs concluent qu'en associant judicieusement les méthodes directes et les méthodes indirectes, basées sur la comparaison des valeurs obtenues pour chaque variante soumise à la sécheresse avec celles obtenues chez les témoins, on peut déterminer avec une précision suffisante l'échelle de la résistance à la sécheresse de toute une gamme de variétés de maïs. De cette façon, outre le résultat pratique de la détermination de l'échelle des résistances des variétés et des hybrides du lot étudié, cette étude a aussi permis de vérifier l'efficacité des méthodes appliquées.

Les hybrides doubles et les variétés les plus résistants se sont avérés les suivants: Minhybrid 511, Pioneer 373, VIR 42, Dobrogean, ICAR-54; les moins résistants: Warwick 277, Warwick 260, Arieșan et Galben timpuriu.

BIBLIOGRAFIE

1. BUICAN D., *Contribuții la studiul rezistenței porumbului la frig*, Teză de dizertație pentru obținerea titlului de candidat în științe, IANB, București, 1961.
2. GHENKEL A. P., *Diagnosticarea rezistenței la secetă a plantelor de cultură și metodele de sporire a acestei rezistențe*, Trad. I.D.T., București, 1957.

3. * * * *Experiențe cu porumbul dublu hibrid-1960*, Ed. agro-silvică, București, 1961.
4. LEVITT J., *The hardiness of plants*, Acad. Press., New York, 1956.
5. МАКСИМОВ Н. А., *Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений*, Изд. Акад. Наук СССР, Москва, 1952.
6. PUJA I., GIOSAN N. și DRĂGAN V., *Perioada critică și rezistența la secetă a trifoiului roșu de Transilvania (Trifolium pratense L.)*, Stud. și cercet. agron. Cluj, 1957, VIII, 3-4, 227-240.
7. SĂLĂGEANU N. și ȘERBĂNESCU E., *Despre unele metode indirecte pentru stabilirea rezistenței la secetă a plantelor*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1958, X, 1, 109-126.
8. SĂLĂGEANU N. și TASCĂ C., *Despre intensitatea transpirației în timpul zilei și în decursul perioadei de vegetație și despre coeficientul economic al transpirației la unele cereale. Nota 1*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1955, VII, 2, 247-276.
9. — *Despre intensitatea transpirației în timpul zilei și în decursul perioadei de vegetație și despre coeficientul economic al transpirației la unele cereale. Nota 2*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, 1956, VIII, 3, 519-542.
10. SĂLĂGEANU N. și GALAN G., *Despre determinarea nevoii de apă a plantelor în vederea stabilirii datei udărilor*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, VI, 1, 5-32.
11. СИСАКИАН Н. М., *Биохимическая характеристика засухоустойчивости*, Москва — Ленинград, 1940.
12. ТУМАНОВ И. И., *Welken und Dürresistenz*, Arch. Pflanzenbau, 1930, 3, 389-419.

CERCETĂRI STAȚIONAR PRIVIND VEGETAȚIA IERBOASĂ PE MASIVUL VLĂDEASA—MICAU

DE

I. RESMERIȚĂ, M. NEMEȘ și ȘT. CSÜRÖS

*Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 14 iulie 1962*

În raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej asupra îndeplinirii Directivei Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Român privind construirea socialismului la sate și dezvoltarea agriculturii, se arată că una din cele mai importante resurse de producere a nutrețurilor, încă nerational folosită, o constituie cele 4 000 000 hectare pășuni și fânețe naturale.

Sarcina ce o au astăzi geobotaniștii și biologii din patria noastră este aceea de a-și aduce contribuția lor, ca producția de masă organică să fie o expresie a potențialului productiv din fiecare stațiune, pășune sau pădure.

În acest scop sînt necesare experiențe și observații staționare, care să oglindească succesiunea vegetației, variabilitatea factorilor staționari, complexul de geneză și sensibilitate ecologică a stațiunii etc.

Aspectul fiziognomic al vegetației, care este un element deosebit de util în caracterizarea stațiunii și în stabilirea producției, nu poate lipsi din nici un studiu staționar privind o pășune sau o pădure. Aceasta cu atât mai mult cu cît vegetația este o expresie vie a factorilor staționari în continuă transformare și evoluție. Astfel vegetația ierboasă este un înregistrator sensibil și permanent al schimbărilor fizico-chimice din sol și al climei.

SCOPUL LUCRĂRII ȘI METODA DE LUCRU

Cercetările noastre, începute în 1950, au ca scop cunoașterea dinamicii grupărilor vegetale din stațiunile respective. Ca atare, am urmărit instalarea și succesiunea vegetației în următoarele condiții: după defri-

șarea molidului, după defrișarea ienupărului, pe locurile cu solul ars, respectiv încălzit artificial, pe suprafețele destelenite și neînsămânțate, pe suprafețele destelenite și însămânțate și pe un nardet tipic.

* Fiecare experiență s-a executat în 10 repetiții, care ne-au dat un relevu de sinteză, cu excepția tăieturii de molid, unde au fost numai 3 repetiții.

Toate suprafețele experimentate au fost ferite de pășunat, fie integral, fie parțial. Orientativ am urmărit vegetația pe variante analoge dar pășunate, obținându-se rezultate, cu unele excepții, mult asemănătoare atât în parcele pășunate cât și în cele nepășunate.

Vom reda în cele ce urmează o medie a vegetației pentru anumite perioade de timp, caracteristică fiecărei experiențe în parte.

Notările vegetației s-au făcut în fiecare an, iar analizele chimice s-au efectuat în 1950 și 1956; analizele s-au executat în 3 repetiții. pH-ul s-a măsurat colorimetric, azotul total după Kjeldahl, fosforul mobil după Kirsanov, iar humusul și azotul hidrolizabil după Tiurin.

Vegetația studiată se întindea pe o suprafață de circa 300 ha, cu expoziție sudică, nordică și vestică. Datele din prezenta lucrare se referă mai mult la terenurile cu expoziție sudică (cu o singură excepție), pentru ca factorii staționari să fie cât mai uniformi pentru toate experiențele.

Notarea vegetației s-a făcut după scara $+ - 5$ și $\%$ în tăietura de pădure, și numai cu procente $+ - 100\%$ în restul experiențelor.

POZIȚIA GEOGRAFICĂ ȘI MORFOGENEZA

Masivul Vlădeasa—Micău este situat în partea nordică a Munților Apuseni, formați în cadrul geosinclinalului alpino-carpatic-himalaie, printr-o îndelungată și frământată evoluție geologică, care a durat dinaintea de paleozoic și până în cuaternar.

Ca tip morfogenetic, acest masiv se încadrează în „tipul Vlădeasa”, caracterizat printr-o altitudine medie și printr-o fragmentare puternică, cu trepte structurale și eroziune etajată.

POZIȚIA GEOMORFOLOGICĂ

Zona centrală prezintă un relief frământat, cu altitudini cuprinse între 500 m (valea Secuieului) și 1836 m (vârful Vlădeasa, masiv eruptiv mezozoic). În general prezintă relief de podişuri și creste (fig. 1).

La alcătuirea acestui masiv iau parte mai multe entități geologice, și anume:

- grupul cu dacitele ce constituie predominant regiunea de pășuni;
- calcarele compacte ale malm-tithonicului răspindite sub forma unei fișii înguste în Valea Seacă;
- între acestea este o zonă de amestec alcătuită din brezii, cu elemente eruptive și gresii cretacice, puternic dezagregate.

CONDIȚIILE CLIMATICE

Masivul Vlădeasa—Micău se caracterizează printr-un climat moderat, cu amplitudini medii anuale de la 18 la 20°. Media lunii iulie oscilează între 10 și 18°, iar iarna se menține între -5 și -6° la altitudinea de 1400—1600 m și -7° pe vârful Vlădeasa. Temperatura medie anuală este de 8°.

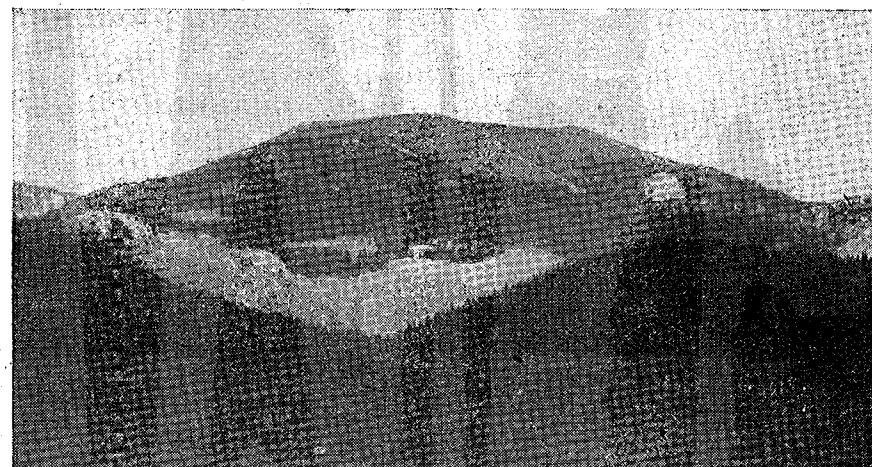


Fig. 1. — Relief de podişuri structurale și creste din Masivul Vlădeasa.

Precipitațiile anuale sînt cuprinse între 800 și 1400 mm, iar stratul de zăpadă acoperă solul 90—180 de zile pe an.

Lunile cele mai bogate în precipitații sînt iunie și iulie; media pe trei ani (1954—1956) este de 155,3 mm pentru prima lună și 183,8 mm pentru a doua. Lunile cu cele mai puține precipitații sînt noiembrie și februarie; media pentru aceeași perioadă de timp a fost respectiv 60,9 și 62,7 mm.

SOLUL

Masivul Vlădeasa este așezat în zona solului brun montan acid și brun montan tipic, podzolit. Pe suprafețe mai restrînse se găsește rendzină, sol turbos, podzol primar, iar pe suprafețe mai întinse, soluri schelete. Din cauza altitudinii și rocii-mame, întîlnim soluri de la puternic acide, pînă la neutre, în general sărace în azot hidrolizabil și fosfor mobil; valoarea complexului adsorbant variază între limite largi ($T = 9,73 - 23,52$

me la 100 g sol). Cu excepția rendzinei, solul este nesaturat în baze ($V = 13,35 - 27,09\%$).

Descrierea succintă a solului stațiunilor cercetate se va face o dată cu prezentarea fiecărei stațiuni.

VEGETAȚIA

Pe Masivul Vlădeasa—Micău etajul fagului urcă de la 500 la 1300 m altitudine în unele locuri; apoi urmează etajul molidului, care se ridică până la 1600 m cu păduri masive; etajul alpin inferior al ienupărului începe de la 1600 m și înaintea până la 1800 m. *Pinus montana* formează o insulă de vegetație la înălțimea de 1700—1836 m.

În etajul molidului, de la înălțimea de 1450 m începe să se dezvolte masiv *Vaccinium myrtillus* și mai puțin *vitis-ideae*, iar de la 1700 m în sus crește, sub *Juniperus sibirica* și *Pinus montana*, mai mult sau mai puțin *Vaccinium uliginosum*.

Vegetația ierboasă formează un prim etaj din *Agrostis tenuis*, al doilea din *Festuca rubra* și al treilea din *Festuca supina*. Etajul fagului se caracterizează prin pajiști întinse, în care domină masiv *Agrostis tenuis*. Prin degradarea fitocenozei de *Agrostis tenuis* se trece spre dominarea speciei *Festuca rubra*, care stăpânește terenul un timp mult mai îndelungat decât *Agrostis tenuis*. În continuare vegetația evoluează spre *Nardetum strictae montanum*, care formează pajiști de lungă durată. Această evoluție *Agrostis tenuis* → *Festuca rubra* → *Nardus stricta* este legată de creșterea humusului brut acid și a conținutului de apă din sol, pe de o parte, și de scăderea conținutului în azot hidrolizabil și de fosfor mobil, pe de altă parte. La acestea mai contribuie și slaba aerisire a solului.

În etajul molidului domină la început fie *Agrostis tenuis*, fie *Agrostis tenuis* + *Festuca rubra*, sau *Festuca rubra* + *Agrostis tenuis*. Procesul evolutiv duce într-un timp mai scurt sau mai lung, în funcție de modul de folosință a pajiștei, spre *Festucetum rubrae* și apoi spre *Nardetum strictae montanum*. În acest etaj evoluția covorului vegetal ierbos, de la ierburi cu tufă rară la cele cu tufă deasă, necesită un timp mai scurt decât în etajul fagului.

În etajul ienupărului se instalează *Festuca rubra* + *Agrostis tenuis* — în diferite proporții — care în timp de 10—15 ani evoluează spre *Festucetum rubrae subalpinum*, trecând apoi în *Nardetum strictae subalpinum*. În acest etaj evoluția vegetației este mult mai rapidă decât în etajul molidului.

Începând de la altitudinea de 1750 m și până la 1836 m domină pajiștile de *Festuca supina*.

Menționăm că asociațiile *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* și *Nardus stricta* au în compoziția lor floristică un număr de specii tot mai mic de la etajul fagului către etajul ienupărului.

Evoluția progresivă ce are loc în mod natural poate fi dirijată, dacă intervenim cu aplicarea de îngrășăminte minerale sau naturale. Astfel, *Agrostidetum tenuis* și *Festucetum rubrae* se pot menține pe același loc zeci de ani (sau chiar sute de ani), iar *Nardetum strictae* poate evolua mai întâi către *Festucetum rubrae* și apoi către *Agrostidetum tenuis*.

REZULTATELE OBTINUTE

Vom descrie pentru fiecare stațiune în parte datele obținute în dinamica vegetației.

1. DINAMICA VEGETAȚIEI DUPĂ DEFRIȘAREA MOLIDULUI

a. *Așezarea geografică și solul*. Locul unde am urmărit vegetația este o pădure defrișată în 1950, la altitudinea de 1350—1500 m, pe o pantă de 15—50°, cu expoziție sudică. Solul este brun montan, puternic podzolit. La defrișare, solul avea pH-ul = 4,0, conținutul în humus 26,41%, azot total 0,383%, azot hidrolizabil 3,15 mg și fosfor mobil 1,75 mg la 100 g sol. După 6 ani de la defrișare pH-ul = 4,6, conținut în humus 37,60, azot total 1,078%, azot hidrolizabil 3,97 mg și fosfor mobil 2,5 mg la 100 g sol, iar după 12 ani pH = 4,9, humus 35,05%, azot total 0,807%, azot hidrolizabil 3,75 mg și fosfor mobil 2,5 mg la 100 g sol.

b. *Analize microbiologice*. Folosind metoda indirectă s-au determinat în mediu agar-agar numărul total de bacterii și ciuperci la 1 g sol. La defrișarea pădurii s-au găsit 575 000 de bacterii și 550 000 de ciuperci. După 5 ani de la defrișare am găsit 750 000 de bacterii și 70 000 de ciuperci, iar după 12 ani de la defrișarea molidului s-au înregistrat 455 000 de bacterii și 50 000 de ciuperci.

c. *Aspectul vegetației ierboase*. Înainte de defrișarea molidului, pătura vie, respectiv vegetația ierboasă, a fost următoarea: *Luzula silvatica*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca montana*, *Poa nemoralis* var. *firmula*, *Oxalis acetosella* și *Vaccinium myrtillus*. Apoi solul a fost ocupat de diferite hepatiche, mult mușchi și sporadic de licheni¹⁾. Speciile de plante hepatiche au fost: *Plagiochila asplenoides*, *Lophozia alpestris*, *L. incisa*, *Ancura palmata* și *Cephalozia bicuspidata*; mușchi verzi: *Racomitrium sudeticum*, *Districhum montanum*, *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *D. flagellare*, *Polytrichum juniperinum*, *P. attenuatum*, *P. commune*, *Plagiothecium undulatum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triqueter*, *R. squarrosus* și *R. loreus*; lichenii: *Cladonia furcata* var. *pinnata* și *Cladonia bacilliformis*.

După defrișarea pădurii, compoziția vegetației s-a schimbat (tabelul nr. 1).

¹⁾ Determinările au fost făcute de prof. T. r. Ș t e f u r e a c căruia îi exprimăm mulțumiri și pe această cale.

Tabelul nr. 1

Aspectul vegetației pe locul defrișat de molid

Specia	+ Abundența		
	1951—1953	1954—1956	1957—1961
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	3	3
<i>Agrostis tenuis</i>	+	1—2	2
<i>Festuca rubra</i>	+	+	1
<i>Poa nemoralis</i> var. <i>firmula</i>	1—2	1—2	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	1—2	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	1
<i>Poa annua</i>	+	—	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	1
<i>Poa chaixi</i>	+	+	—
<i>Festuca montana</i>	1—2	1	—
<i>Trifolium repens</i>	—	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	—	+	+
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	3—4	2—3	2
<i>Rubus idaeus</i>	2—3	1—2	1
<i>Luzula silvatica</i>	1—2	+	+
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	1
<i>Lamium luteum</i>	+	—	—
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	+	+	1
<i>Senecio jacobaea</i>	+	—	—
<i>Hieracium transsilvanicum</i>	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	—
<i>Hieracium maculatum</i>	—	+	1
<i>Cerastium caespitosum</i>	—	+	+
<i>Campanula abietina</i>	—	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	—	+	+
<i>Viola silvestris</i>	—	+	+
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	—	+	+
<i>Cicerbita muralis</i>	—	+	—
<i>Rumex acetosella</i>	—	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	—	+	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	+	+
<i>Veratrum album</i>	—	+	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	—	+	—
<i>Achillea distans</i>	—	+	—
<i>Veronica chamaedrys</i>	—	+	+
<i>Sambucus racemosa</i>	+	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	—	—	+
<i>Prunella vulgaris</i>	—	—	+
<i>Stellaria nemorum</i>	—	+	—
<i>Doronicum austriacum</i>	—	+	—
<i>Euphorbia carniolica</i>	—	+	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	—	+	—
<i>Myosotis silvatica</i>	—	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i>	—	+	—
<i>Atropa belladonna</i>	—	+	—
<i>Glechoma hederacea</i>	—	+	+
<i>Salix silesiaca</i>	+	+	+

În anul 1953 am mai notat în câte un releveu : *Dryopteris filis-mas*, *D. austriacum*, *Galeopsis speciosa*, *Sinapis arvensis*, *Stachys silvatica*, *Linaria vulgaris*, *Verbascum lanatum*, *Cirsium arvense*, *Hieracium muro-rum*, *Senecio nemorensis*, *Centaurea austriaca*, *Scrophularia nodosa*, *Rumex sanguineus*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinalis*, *Hieracium pilosella*, *Trifolium pratense*, *Campanula napuligera*, *C. patula*, *Cardaminopsis halleri* ssp. *ovirensis* și *Picea excelsa*.

În 1956 au mai apărut tot pe câte un releveu : *Chrysanthemum leucanthemum*, *Urtica dioica*, *Rhinanthus minor*, *Potentilla aurea*, *Hypochaeris radicata*, *Veronica serpyllifolia*, *Galium mollugo*, *Viola declinata*, *Alchemilla silvestris*, *Cirsium furiens*, *Carex leporina*, *Ajuga genevensis*, *Melandrium rubrum*, *Crepis biennis*, *Viola tricolor*, *Ranunculus polyanthemus*, *Geranium robertianum*, *Aconitum moldovicum*, *Bunias orientalis*, *Rumex crispus*, *Plantago media*, *Achillea millefolium*.

În 1961 am mai notat pe lângă cele redată în releveul de sinteză și speciile : *Rhinanthus major*, *Potentilla aurea*, *Hypochaeris radicata*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola declinata*, *Alchemilla silvestris*, *Carex leporina*, *Plantago media* și *Achillea millefolium*.

Așadar, numărul speciilor de plante superioare a crescut de la 6, cât era sub acoperământul desișului de molid, la 43 de specii în al patrulea an după defrișare, apoi la 73 de specii — după 7 ani de la defrișare — și au scăzut la 40 după 12 ani de la înlăturarea molidului.

Mușchii s-au retras în prima fază în bună parte, dar au început să cucerească teren în ultima fază a observațiilor noastre.

Terenul a fost ocupat cu vegetație 60% în 1953, 90% în 1956 și 100% în 1961.

În primii 2—4 ani după defrișare, concurența s-a dus între *Chamaenerion angustifolium* și *Rubus idaeus*, pe de o parte, și *Luzula silvatica* și *Deschampsia flexuosa*, pe de altă parte, reușind să domine primele două specii cu prioritatea lui *Chamaenerion angustifolium* (fig. 2).

Din anul al cincilea și până în al șaptelea după înlăturarea pădurii de molid, câștigă teren *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa* și *Agrostis tenuis*, în dauna speciilor *Chamaenerion* și *Rubus*. În acest interval de timp, pe locul primei specii s-a dezvoltat a doua, ca apoi terenul să fie din nou cucerit parțial de prima. Tot acum începe să se extindă *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*.

Din anul 8 și până în anul 12 de la tăierea molidului, ocupă teren tot mai masiv *Calamagrostis arundinacea* și *Agrostis tenuis* (fig. 3). Dintre cele 7 specii care au pus stăpânire pe teren în anii 1—4 după defrișare, numai *Chamaenerion* se menține cu o dominanță de 15%.

Din cele observate timp de 12 ani, putem presupune că vegetația evoluează către pajiști de *Agrostis tenuis* + *Festuca rubra* în afara terenurilor unde se efectuează plantații de molid.



Fig. 2. — *Chamaenerion angustifolium* dominând după defrișare în primii 2—4 ani.



Fig. 3. — *Calamagrostis arundinacea* și *Agrostis tenuis* predominând din anul 8 pînă în 12 după tăierea molidului.

2. DINAMICA VEGETAȚIEI DUPĂ DEFRIȘAREA IENUPĂRULUI

a. *Așezarea geografică și solul.* Pășunea unde s-a cercetat dinamica vegetației după defrișarea ienupărului, care s-a făcut în 1950, este situată la 1600 m altitudine, pe muntele Vîrfuraș, pe o pantă de 3—4°, cu expoziție sudică. Solul este brun montan înțelenit și puternic podzolit. În 1954 solul a avut pH-ul = 5,0, conținutul în humus 24,32%, azot total 0,714%, azot hidrolizabil 17,23 mg și fosfor mobil 3,0 mg la 100 g sol. Menționăm că toate celelalte experiențe au fost urmărite pe acest munte, la aceeași altitudine, înclinație și expoziție (cu excepția experienței pe *Nardus*).

b. *Analizele microbiologice.* În 1954 s-au făcut analize microbiologice și s-au găsit numai 55 000 de bacterii și 60 000 de ciuperci la 1 g sol.

c. *Aspectul vegetației ierboase.* Terenul a fost ocupat 85% cu *Juniperus sibirica*, după defrișarea acestor tufe temporar vegetația are un grad de acoperire redus. Aici, pe marginea locurilor ocupate de *Juniperus*, găsim tufe de *Nardus stricta*, sub care vegetează sporadic speciile: *Des-*



Fig. 4. — Pajiști de *Agrostis tenuis* + *Festuca rubra*.

champsia flexuosa, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*, *Antennaria dioica*, *Homogyne alpina*, *Soldanella montana* și *Vaccinium myrtillus*.

Sub *Juniperus sibirica* s-a dezvoltat un strat de mușchi, mai mult sau mai puțin continuu.

În primii 3 ani după îndepărtarea tufelor, mușchii s-au retras masiv, iar locul lor a fost ocupat în ordine crescîndă de: *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*. Apoi în următorii 3 ani, ocupă teren din ce în ce mai mult *Agrostis tenuis* și *Festuca rubra* (fig. 4), în timp ce *Deschampsia flexuosa* regresează. În anii 7—12 după defrișare își face loc în covorul

Tabelul nr. 2

Aspectul vegetației pe locul defrișat de *Juniperus sibirica*

Specia	Dominanța + Abundența %			
	1951	1952—1953	1954—1956	1957—1961
<i>Agrostis tenuis</i>	+	15,5	42,5	38,5
<i>Festuca rubra</i>	+	12,0	28,7	44,4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	18,3	15,0	3,0
<i>Nardus stricta</i>	—	—	1,0	6,5
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	0,5
<i>Trifolium repens</i>	—	—	+	0,5
<i>Antennaria dioica</i>	+	+	+	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	1	+	+	—
<i>Crocus heuffelianus</i>	+	+	+	+
<i>Aconitum moldavicum</i>	+	+	—	—
<i>Hypericum maculatum</i>	1	+	+	0,5
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+	+	—	—
<i>Rumex acetosella</i>	1	1	+	+
<i>Campanula rapuligera</i>	+	1	0,5	+
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	—	+	+
<i>Thymus montanus</i>	—	—	0,5	1,5
<i>Luzula albida</i>	—	1	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	1	1	+
<i>Potentilla aurea</i>	—	1	0,5	0,5
<i>Loserpitium alpinum</i>	—	+	+	—
<i>Senecio jacobea</i>	—	—	+	—
<i>Veronica officinalis</i>	—	—	+	—
<i>Arnica montana</i>	—	+	+	—
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+
<i>Cerastium caespitosum</i>	—	—	+	—
<i>Luzula silvatica</i>	—	+	+	—
<i>Hypochaeris radicata</i>	—	—	+	—
<i>Leontodon autumnalis</i>	—	—	—	+
<i>Hieracium auricula</i>	—	—	—	+
Mușchi	—	—	—	4

vegetal și *Nardus stricta*, iar *Festuca rubra* se dezvoltă mai puternic decît *Agrostis tenuis*, pe cînd *Deschampsia flexuosa* regresează foarte mult (tabelul nr. 2).

Numărul total de specii a crescut începînd din primul an după defrișare și pînă în anii 4—6, ca apoi să descrească. Este de remarcant faptul că în primii 5 ani după defrișarea ienupărului, *Agrostis tenuis* are o dominanță mai mare decît *Festuca rubra*, iar în următorii ani ultima specie se dezvoltă mai mult decît prima. Această schimbare s-a petrecut în condiții de pășunat (fig. 5).

3. DINAMICA VEGETAȚIEI PE LOCUL CU SOLUL ARS

Experiența s-a urmărit în aceleași condiții ecologice ca și dinamica vegetației după defrișarea ienupărului, cu deosebirea că solul a fost încălzit artificial, prin arderea mărtoanelor de *Juniperus*.



Fig. 5. — După defrișarea ienupărului în primii 5 ani s-a constituit pajiștea aptă pentru pășunat.

În 1954 și 1956 am făcut analizele chimice și am obținut rezultatele din tabelul nr. 3

Tabelul nr. 3

Rezultatul analizelor chimice privind solul ars și cel nears (marțor)

Varianta	pH		Fosfor solubil mg/100 g sol		Azot total %		Azot hidrolizabil mg/100 g. sol	
	1954	1956	1954	1956	1954	1956	1954	1956
Marțor (cu sol crud)	5,0	4,8	1,25	1,75	0,40	0,68	16,17	16,53
Varianta 1 (cu sol ars)	6,0	5,4	34,00	7,00	0,74	0,73	17,64	18,35
Varianta 2 (cu sol ars)	6,0	5,4	24,34	5,50	0,96	0,62	16,94	17,31

Rezultă în mod concludent că pH-ul, azotul hidrolizabil și fosforul mobil au crescut.

În tabelul nr. 4. este dată compoziția vegetației în întregime.

După cum reiese din acest tabel în primul și al doilea an după defrișare a dominat *Campanula abietina*, în anul al treilea *Poa annua* cu *Viola declinata*, iar în anii 4—6 crește masiv *Poa annua* și începe înmulțirea plantelor de *Trifolium repens* (fig. 6); în ultimii 5 ani, respectiv în anii 7—12

de experiențe, scade aproape total *Poa annua* și ocupă teren în procente apropiat egale *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* și *Trifolium repens*.

Numărul de specii a crescut din 1951 până în 1956, când începe să descrească. În total au fost cantonate 37 de specii. *Nardus stricta* se instalează numai după 5–6 ani de la încălzirea (arderea) solului.

Tabelul nr. 4

Aspectul vegetației pe locul cu solul încălzit artificial (ars)

Specia	Dominanța + Abundența %					
	1951	1952	1953	1954	1955–1956	1957–1961
<i>Poa annua</i>	+	7	23	70	56	1,6
<i>Festuca rubra</i>	2	3	5	5	7	25
<i>Agrostis tenuis</i>	1	2	7	10	14,4	22
<i>Deschampsia flexuosa</i>	—	—	5	3	3	—
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	—	0,5	1
<i>Nardus stricta</i>	—	—	—	—	1,7	5,2
<i>Trifolium repens</i>	—	—	5	7	11,5	24
<i>Campanula abietina</i>	6	35	5	+	2	+
<i>Viola declinata</i>	—	5	17	1	+	+
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	—	+	+	0,5	+
<i>Veronica officinalis</i>	—	—	1	+	+	+
<i>Campanula napuligera</i>	—	—	1	+	0,8	+
<i>Rumex acetosella</i>	—	—	2	+	0,4	+
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	—	—	—	+	+	+
<i>Potentilla aurea</i>	—	—	—	—	0,4	5,4
<i>Thymus montanus</i>	—	—	—	—	1,2	+
<i>Arnica montana</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Luzula sudetica</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Carex leporina</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Euphrosia rostkoviana</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Senecio jacobaea</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Hieracium maculatum</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Hieracium auricula</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Alchemilla vulgaris</i>	—	—	—	—	0,2	—
<i>Clematis alpina</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Minuartia verna</i>	—	—	—	—	+	1
<i>Laserpitium alpinum</i>	—	—	—	—	+	—

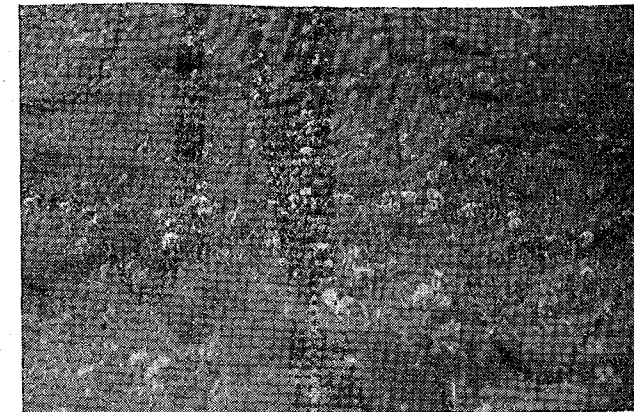
4. DINAMICA VEGETAȚIEI PE LOCUL DESTELENIT ȘI NESEMĂNAT

În stația unde a dominat *Nardus stricta* masiv și unde erau prezente și *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Soldanella montana*, *Homogyne alpina*, *Polytrichum commune* etc., am îndepărtat țelina în 1951 de pe o variantă cu 4 repetiții.

Am destelenit și am aplicat, în 1951, 1 500 kg CaO + 2 000 kg gunoi de grajd + 30 kg P₂O₅ la ha. În vara anului 1952 am mai aplicat 40 kg P₂O₅. Am urmărit apoi instalarea spontană a vegetației din 1951 până în 1961 (tabelul nr. 5).

Analizele chimice, înainte de începerea experienței ne-au dat : pH = 5, conținut în humus 26,98%, azot total 0,945%, azot hidrolizabil 19,89 mg și fosfor solubil 1,0 mg la 100 g sol.

În 1956, din analizele chimice s-au obținut următoarele date : pH = 6, conținutul în humus 23,61%, azot total 0,602%, azot hidrolizabil

Fig. 6. — Pajiște cu *Trifolium repens*.

19,32 mg la 100 g sol și s-au găsit doar urme de fosfor mobil. Prin urmare, a crescut pH-ul și a scăzut conținutul în humus.

Tabelul nr. 5

Aspectul vegetației pe locul destelenit și nesemănat

Specia	Dominanța + Abundența %		
	1951–1953	1954–1958	1959–1961
<i>Agrostis tenuis</i>	10,5	23,7	30,0
<i>Festuca rubra</i>	4,0	36,2	50,0
<i>Phleum pratense</i>	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	2,5	—	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1,3	0,5	—
<i>Nardus stricta</i>	—	2,5	8,7
<i>Trifolium pratense</i>	10,0	20,0	7,0
<i>Lotus corniculatus</i>	—	0,2	—
<i>Trifolium hybridum</i>	—	+	0,2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	0,2	0,2
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	2,5	0,2
<i>Potentilla aurea</i>	+	6,0	1,7
<i>Luzula sudetica</i>	+	1,0	—
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	—
<i>Hieracium maculatum</i>	+	+	—
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	—
<i>Hieracium maculatum</i>	+	+	—
<i>Galium molugo</i>	+	—	—
<i>Plantago lanceolata</i>	+	—	—
<i>Campanula abietina</i>	0,7	—	—
<i>Achillea distans</i>	+	—	—
<i>Senecio nemorensis</i>	+	—	—
<i>Homogyne alpina</i>	—	+	—
<i>Thymus montanus</i>	—	+	—
<i>Fragaria vesca</i>	—	+	—

Așadar, în mod spontan, s-au instalat 26 de specii, ocupînd terenul în proporție de 34,4% în 1951—1953, 39,8% în 1954—1958 și 98,3% în 1959—1961. În prima perioadă a dominat *Agrostis tenuis* și *Trifolium repens*, în a doua *Festuca rubra* + *Agrostis tenuis* + *Trifolium repens*, iar

Tabelul

Aspectul vegetației pe locul

SPECIA	<i>Trifolium hibridum</i>			<i>Festuca rubra</i>			<i>Agrostis tenuis</i> + <i>Cynosurus</i> <i>cristatus</i>		
Anul	Dominanța								
Varianta	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961
<i>Agrostis tenuis</i>	3	50	20	5	20	50	40	50	30
<i>Festuca rubra</i>	+	2	40	90	70	35	5	30	50
<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Poa pratensis</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa annua</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Phleum pratense</i>	3	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Festuca pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	3	4	-	+	1	-	+	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	-	-	-	-	50	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	3	35	-	2	5	-	7	13
<i>Trifolium hybridum</i>	90	10	-	+	+	+	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla aurea</i>	-	3	+	-	3	5	-	5	5
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	+	+	1	-	+	+	-	2	+
<i>Homogyne alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	2	+	+	-	+	+	-	-
<i>Campanula abietina</i>	+	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>Carex leporina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula sudetica</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Galium moluga</i>	-	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Aposeris foetida</i>	-	-	-	-	2	-	-	2	-
<i>Stellaria graminea</i>	-	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Galium verum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Hipericum maculatum</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	1	1	-	+	+	-	-	-
<i>Thymus montanus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Muschi	-	-	2	-	-	5	-	-	5

în ultima perioadă solul a fost ocupat în proporție de 80% de *Festuca rubra* + *Agrostis tenuis*.

5. DINAMICA VEGETAȚIEI PE LOCUL DESTELENIT ȘI SEMĂNAT

În aceleași condiții staționare ca pentru variantele neînsămînțate, am urmărit vegetația pe 8 variante însămînțate în 1951, după cum rezultă din tabelul nr. 6.

Spre deosebire de locurile neînsămîntate, terenul a fost acoperit în proporție de 90—99%, chiar din primul an după destelenire, de un număr de 27 de specii, deci cu numai 4 specii mai puțin decît pe locul destelenit și nesemănat.

nr. 5

destelenit și semănat

Agrostis tenuis + Festuca rubra + Trifolium repens			Agrostis tenuis			Trifolium repens			Agrostis tenuis (50 %) + Festuca rubra (50 %)			Festuca pratensis		
+ Abundența														
1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961	1951- 1953	1954- 1958	1959- 1961
5	30	30	50	30	30	35	40	40	40	40	45	40	30	40
60	60	50	35	60	55	20	50	40	60	50	50	20	55	45
-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-
-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	5	10
25	5	15	+	5	10	40	5	15	+	3	3	-	2	3
-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2	5	+	2	3	-	2	2	-	1	2	-	5	+
-	2	+	-	1	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	-	-	-	-	5	-	-	5	-	-	+	-	-	-

În primii ani au dominat mai mult sau mai puțin speciile semănate conform amestecului. După 5—6 ani se tinde spre uniformizarea vegetației, prin dominarea, în procente tot mai apropiate, a speciilor *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis*.

6. DINAMICA VEGETAȚIEI PE NARDET

Pe muntele Micău, la altitudinea de 1600 m, am urmărit vegetația și producția de masă organică, începînd din 1950 și pînă în 1961. Este un teren plan cu sol brun montan turbificat, cu pH-ul = 4,9, conținutul în

humus 24,83 %, azot total 0,800 %, azot hidrolizabil 16,21 mg și fosfor mobil 1,0 mg la 100 g sol.

În cei 12 ani nu s-a putut constata vreo schimbare esențială în dinamica covorului vegetal. Sub influența scutirii de la pășunat și a cositului proporția de *Nardus stricta* a scăzut de la 85 la 75 %, iar cea de *Festuca rubra* a crescut de la 5 la 10 %. În 1956, *Potentilla aurea* a avut cea mai

Tabelul nr. 7

Producția (kg/ha) de masă organică (uscată la aer) sintetizată în 10 ani

Parcela	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
1	1 596	692	2 770	1 033	1 100	1 435	1 033	1 505	1 820	1 050
2	1 296	789	3 093	927	1 326	2 679	1 019	1 592	1 790	960
3	1 383	785	2 833	966	814	1 374	1 393	1 002	1 220	1 050
4	993	665	2 166	900	730	792	917	646	920	852

mare dominantă din cei 12 ani de experimentare. Alte schimbări n-au fost semnalate.

Producția de masă organică sintetizată este redată în tabelul nr. 7 (1951—1960).

După cum se vede, producția diferă de la o parcelă la alta în unul și același an, ca urmare a influenței factorilor staționari din fiecare parcelă în parte; cantitatea de masă organică rezultată variază foarte mult și de la un an la altul, ceea ce arată că condițiile climatice ale fiecărui an în parte sînt hotărîtoare. Așa se explică că în unii ani (1953) s-a obținut pînă la 400 % producție, față de alți ani (1952).

CONCLUZII

1. În tăietura de molid de pe Masivul Vlădeasa, speciile ierboase se instalează în ordinea următoare: *Chamaenerion angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Deschampsia flexuosa* cu *Luzula silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*.

2. După defrișarea ienupărului succesiunea poate fi următoarea: *Deschampsia flexuosa* cu diferite specii, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

3. Pe locul cu solul ars (încălzit artificial) succesiunea a fost după cum urmează: *Campanula abietina*, *Viola declinata*, *Poa annua*, *Agrostis tenuis* cu *Trifolium repens*, *Festuca rubra* cu *Trifolium repens*, *Nardus stricta*.

4. Pe locul destelenit și îngrășat au fost: *Agrostis tenuis* cu *Trifolium repens*, *Festuca rubra* cu *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

5. După 10 ani, pe locul destelenit, îngrășat și semănat vegetația de pe toate variantele se uniformizează mai mult sau mai puțin, indiferent de amestecul și proporția semănată.

Speciile de *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis* ajung la un moment dat la un echilibru, cu tendința de predominare a primei specii.

6. Pe nardete nu s-a putut observa nici o schimbare sensibilă în covorul vegetal, în schimb se remarcă o mare diferență cantitativă în masa organică sintetizată în fiecare an.

7. Din cercetările și observațiile făcute timp de 12 ani pe Masivul Vlădeasa putem afirma că vegetația are următoarea succesiune: *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

8. *Nardus stricta* începe a se instala din anul 5—6 cu excepția tăieturilor de molid, unde acesta apare mult mai târziu.

9. În toate stațiunile, mai devreme sau mai târziu, succesiunea vegetației tinde către tipul etajului respectiv, caracterizat prin fitocenozele *Festuca rubra*, *Nardus stricta* și *Vaccinium myrtillus*.

СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ГОРНОМ МАССИВЕ ВЛЭДЯСА—МИКЭУ

РЕЗЮМЕ

В течение 12 лет подряд изучалось появление и последовательность образования растительности в 6 естественных станциях: на вырубленной еловой лесосеке (*Picea excelsa*); на выкорчеванном от можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica*) участке; на выжженном месте (искусственно нагретом путем сжигания выкорчеванного материала); на распаханном и удобренном участке; на распаханном, удобренном и засеянном участке и в типичном белоуснике.

1. На вырубленной еловой лесосеке, расположенной на горном массиве Влэдяса, виды трав поселяются в следующем порядке: *Chamaenerion angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*.

2. На участке, где был выкорчеван можжевельник, порядок поселения следующий: *Deschampsia flexuosa* с другими видами *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

3. На выжженной (искусственно нагретой) почве порядок поселения был следующий: *Campanula abietina*, *Viola declinata*, *Poa annua*, *Agrostis tenuis* с *Trifolium repens*, *Festuca rubra* с *Trifolium repens*, *Nardus stricta*.

4. На распаханном и удобренном участке эволюция растительности была следующей: *Agrostis tenuis* с *Trifolium repens*, *Festuca rubra* с *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

5. Через 10 лет, на распаханном, удобренном и заселенном участке растительность во всех вариантах более или менее выравнивается, независимо от травосмеси и от пропорции в ней различных компонентов.

Виды *Festuca rubra* и *Agrostis tenuis* в известный момент достигают равновесия, с тенденцией преобладания первого вида.

6. На бедоусниках нельзя было заметить никакого сколько-нибудь заметного изменения растительного покрова, зато наблюдается значительная количественная разница в синтезированной ежегодно органической массе.

7. На основании проводившихся в течении 12 лет на горном массиве Влэдяса исследований и наблюдений можно утверждать, что здесь растительность имеет следующую последовательность: *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

8. *Nardus stricta* начинает появляться через 5—6 лет после первых поселившихся видов, за исключением еловых лесосек, где он поселяется значительно позже.

9. Во всех местообитаниях, раньше или позже последовательность появления растительности ведет к образованию соответствующего яруса, характеризующегося фитоценозами с *Festuca rubra*, *Nardus stricta* и *Vaccinium myrtillus*.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Рельеф, состоящий из структурных плато и хорошо оформленных гребней, массива Влэдяса.

Рис. 2. — *Chamaenerion angustifolium*, доминирующий вид в первые 2—4 года после корчевки.

Рис. 3. — *Calamagrostis arundinacea* и *Agrostis tenuis*, преобладающие виды начиная с 8—11 года после вырубki ельника.

Рис. 4. — Ауга *Agrostis tenuis* + *Festuca rubra*.

Рис. 5. — В первые 5 лет после корчевки можжевельника появляются условия для пастбы.

Рис. 6. — Луга с *Trifolium repens*.

RECHERCHES STATIONNAIRES SUR LA VÉGÉTATION HERBACÉE DU MASSIF VLĂDEASA—MICĂU

RÉSUMÉ

On a poursuivi pendant 12 années de suite l'installation et la succession de la végétation dans 6 stations : dans un taillis de *Picea excelsa*; après débroussaillage de *Juniperus sibirica*; sur un terrain brûlé (chauffé artificiellement par la combustion du matériel résulté); sur un terrain défriché + fumé; sur un terrain défriché + fumé + ensemencé et sur une nardaie typique. On a abouti aux conclusions suivantes :

1. Dans le taillis d'épicéa du massif de Vlădeasa, les espèces herbacées se sont installées dans l'ordre suivant : *Chamaenerion angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Deschampsia flexuosa* avec *Luzula silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*.

2. Après le défrichement du genévrier, la succession peut évoluer comme suit : *Deschampsia flexuosa* avec différentes espèces, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

3. Sur le terrain brûlé (chauffé artificiellement) la succession a eu lieu dans l'ordre suivant : *Campanula abietina*, *Viola declinata*, *Poa annua*, *Agrostis tenuis* avec *Trifolium repens*, *Festuca rubra* avec *Trifolium repens*, *Nardus stricta*.

4. Sur le terrain défriché et fumé, l'évolution a été *Agrostis tenuis* avec *Trifolium repens*, *Festuca rubra* avec *Trifolium repens*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

5. Au bout de 10 années, sur le terrain défriché, fumé et ensemencé, la végétation de toutes les variantes devient plus ou moins uniforme, indifféremment du mélange ou de la proportion semée.

Les espèces *Festuca rubra* et *Agrostis tenuis* arrivent à un moment donné à un certain équilibre, la première espèce ayant une tendance de prédominer.

6. Sur les nardaies on n'a observé aucun changement sensible de la couverture végétale; on remarque, par contre, une grande différenciation quantitative dans la masse organique synthétisée chaque année.

7. Les recherches et les observations effectuées au cours de 12 années dans le massif de Vlădeasa ont permis d'établir que la végétation présente la succession suivante : *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*.

8. *Nardus stricta* commence à s'installer à partir des 5^e—6^e années après les premiers pionniers, à l'exception des taillis d'épicéa, où il apparaît beaucoup plus tard.

9. Dans toutes les stations, tôt ou tard, la succession de la végétation tend vers le type de l'étage respectif, caractérisé par les phytocénoses *Festuca rubra*, *Nardus stricta* et *Vaccinium myrtillus*.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Relief de plateaux étendus et de crêtes dans le massif de Vlădeasa.

Fig. 2. — *Chamaenerion angustifolium* dominant après le débroussaillage au cours des premières 2 à 4 années.

Fig. 3. — *Calamagrostis arundinacea* et *Agrostis tenuis* prédominant depuis la 8^e jusqu'à la 12^e année après la coupe de l'épicéa.

Fig. 4. — Prairies d'*Agrostis tenuis* + *Festuca rubra*.

Fig. 5. — Prairie apte à être pâturée constituée au cours des premières 5 années après le débroussaillage du genévrier.

Fig. 6. — Prairie à *Trifolium repens*.

BIBLIOGRAFIE

1. BRAUN-BLANQUET J., *Pflanzensoziologie*, Berlin, 1928.
2. BORZA AL., *Material pentru studiul ecologic al Cîmpiei Ardealului*, Bul. bot. Univ. Cluj, 1921, 7.
3. — *Studii fitosociologice în Munții Retezatului*, Bul. bot. Cluj, 1934, 14.
4. — *Flora și vegetația Văii Sebeșului*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
5. BUJA AL., *Contribuții la studiul fitocenologic al pășunilor din Munții Carpați*, Bul. Fac. agr. Cluj—Timișoara, 1943, 10.
6. BUJORĂNU GH., *Contribuții la cunoașterea succesiunii și întovăririi plantelor*, Bul. Grăd. bot. Univ. Cluj, 1930.

7. CSÜRÖS S.T., *Contribuții la studii vegetație alpine din Munții Făgăraș*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1953, V.
8. CSÜRÖS S.T. și RESMERITĂ I., *Procesul evolutiv al pajiștilor de Festuca rubra din Transilvania*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. veget., 1961, XIII, 2.
9. GEORGESCU C. C. și IONESCU C., *Studii asupra limitei pădurii spre golul alpin în bazinul superior al Ialomiței*, Rev. pădurilor, 1938, 50.
10. KLAPP E., *Wiesen und Weiden*, Berlin, 1956.
11. PUSCARU D., PUSCARU-SOROCEANU E. și colab., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1956.
12. PUSCARU-SOROCEANU E. și TUCRA I., *Succesiunea vegetației pajiștilor stepice din Dobrogea sub influența pășunatului*, Comunicări de botanică, București, 1960.
13. PAUCĂ A., *Studiul fitosociologic în Munții Codru-Muma*, Stud. și cercet., Acad. Rom., 1941, I.
14. РАМЕНСКИЙ Л. Г. и сотрудники, *Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову*, Москва, 1956.
15. RESMERITĂ I., *Contribuțiuni la studiul și punerea în valoare a pajiștilor acoperite de Juniperus*, Stud. și cercet. št., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1953, 4, 1-2.
16. RESMERITĂ I., NEMES M. și colab., *Contribuții la studiul biologiei și înierbării terenurilor încălzite prin arderea materialului lemnos provenit prin defrișarea ienupărului și a molidului*, Stud. și cercet. de agr., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1956, 7, 1-4.
17. RESMERITĂ I. și TEXTER D., *Agrotehnica pajiștilor degradate*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1956.
18. RESMERITĂ I., *Instalarea și succesiunea vegetației în tăieturile de molid pe masivul Vlădeasa*, Natura, 1958.
19. — *Rolul factorilor edafici în dezvoltarea vegetației ierboase*, Natura, 1956, 5.
20. — *Valorificarea pășunilor și fânețelor slab productive*, Ed. agro-silvică, București, 1961.
21. SĂVULESCU TR., *Der Biogeographische Raum Rumäniens. Der Charakter der Flora und Vegetation Rumäniens*, An. Fac. agr., București, 1940.
22. SARTA I. și colab., *Succesiunea asociațiilor vegetale în masivul Parâng sub influența îngrășămintelor chimice*, Natura, 1959.
23. ȘERBANESCU I., *Flora și vegetația Muntelui Pentelen*, București, 1939.

RECENZII

B. A. КОЛЕСНИКОВ, *Корневая система плодовых и ягодных растений и метод его изучения (Sistemul radicular al pomilor și arbuștilor fructiferi și metodele de studiu ale acestuia)*, Сельхозлит, Москва, 1962, 192 стр., 52 рис., 30 табл.

Până nu de mult în literatura pomicolă n-a existat o lucrare completă, în care, sub formă de sinteză, să fie analizate metodele folosite pentru studiul sistemului radicular al pomilor și arbuștilor fructiferi. Această lacună este completată astăzi în mare măsură de lucrarea prof. V. A. Kolesnikov, apărută în 1962.

Lucrarea este împărțită în 4 capitole.

În capitolul I, privitor la arhitectura și funcțiile sistemului radicular, se analizează pe larg rolul rădăcinilor în viața pomilor și arbuștilor fructiferi. Astfel, se arată că în rădăcinile active ale mărului are loc sinteza azotului organic; în rădăcinile de piersic se reconstituie aproape în întregime nitratii; în rădăcini, în general, se formează diferiți aminoacizi care ajung apoi până la frunze.

De asemenea, rădăcinile sintetizează din sol bioxidul de carbon, cu alte cuvinte, alături de frunze, ele iau parte și la asimilarea de către plante a bioxidului de carbon.

Cu ajutorul izotopilor radioactivi și a cromatografiei, s-a stabilit apoi că fosforul absorbit de rădăcini (P^{32}) intră în sinteza nucleoproteinelor și lipidelor, iar azotul absorbit sub forma de nitrați (NO_3) se reconstituie până la amoniac (NH^3) care servește la formarea aminelor, amidelor și a altor compuși organici.

Sistemul radicular al plantelor eliberează în sol unele substanțe, ca: zaharuri, acizi organici, compuși minerali ai fosforului și potasiului, care favorizează dizolvarea substanțelor minerale și dezvoltarea microorganismelor care, în raza de activitate a rădăcinilor, creează condițiile necesare pentru nutriția normală a plantelor.

Funcțiile indicate mai sus, precum și multe altele, trebuie să fie cunoscute de către pomicultori, deoarece numai pe baza cunoașterii rolului rădăcinilor se poate dirija creșterea și dezvoltarea pomilor.

În continuare, sînt menționate tipurile de sisteme radiculare întâlnite în natură, sistemele de clasificare a rădăcinilor și se arată rolul rizosferei și micorizei în activitatea sistemului radicular.

Urmărind dinamica creșterii rădăcinilor, autorul demonstrează că în cursul unei perioade de vegetație se înregistrează procese ciclice privind pieirea și reînnoirea rădăcinilor. Ca rezultat al acestui proces, sistemul radicular al pomilor și arbuștilor fructiferi, alături de cursul unui an cît și în cursul întregii vieți, pătrunde în straturi noi ale solului și subsolului. Repartizîndu-se în

fișii concentrice în jurul trunchiului, sistemul radicular asigură condițiile normale necesare creșterii și dezvoltării plantelor pomicele.

În continuare, lucrarea se ocupă de creșterea și caracterul ramificării sistemului radicular, analizând în mod amănunțit sub acest aspect rădăcinile cu direcție orizontală și verticală; pentru fiecare caz în parte sunt prezentate numeroase date științifice, rezultate din cercetări.

Ocupându-se de particularitățile creșterii rădăcinilor, lucrarea analizează procesul respectiv în funcție de nivelul pânzei de apă freatică, de temperatura solului, de prezența în sol a elementelor nutritive, precum și de măsurile agrotehnice aplicate. Urmărește de asemenea valorile de creștere ale rădăcinilor în funcție de anotimp, adâncimea la care sunt repartizate, umiditatea solului și măsurile agrotehnice aplicate.

La sfârșitul capitolului sunt expuse bazele de dirijare a creșterii sistemului radicular și se arată perspectivele ce se deschid pentru studiul în viitor al acestuia.

Lucrarea recomandă ca la studiul sistemului radicular, pe lângă pomicultori, să participe pedologi, agrochimiciști și fiziologi. Acest mod de studiu ar garanta obținerea unor rezultate mai precise și mai convingătoare. Pe baza unor asemenea date de colaborare științifică se poate fundamenta mai precis procesul de dirijare a creșterii sistemului radicular al pomilor. La rândul său, dirijarea creșterii și dezvoltării sistemului radicular și al celui aerian al pomului va permite elaborarea unei agrotehnici diferențiate pentru fiecare zonă pomicolă și obținerea în fiecare an a unei producții mari de fructe.

În capitolul II se studiază particularitățile creșterii și dezvoltării sistemului aerian al pomului și legătura de interdependență a acestuia cu sistemul radicular. În acest scop se studiază fenomenul de etajare, cel privitor la autorărirea ramurilor din coroană, interdependența dintre ramuri și rădăcini, precum și perioadele de repaus și de vegetație ce au loc în cursul unui an. Pe baza cunoașterii particularităților respective ale ramurilor și rădăcinilor, pomicultorul poate influența creșterea pomilor, ceea ce va permite obținerea de recolte mari și progresive de fructe.

În capitolul III se prezintă rezultatele observațiilor și cercetărilor privind partea aeriană a pomilor.

Se știe că cercetările sistemului radicular trebuie să fie însoțite însă întotdeauna și de studiul plantei în întregime, al condițiilor de climă și sol, precum și al sistemului agrotehnic aplicat. Cu cât studiul va fi mai complex, cu atât și rezultatele cercetărilor vor fi mai convingătoare.

De aceea, în acest capitol se acordă mare atenție problemei privind alegerea locului pentru experiență și a materialului pentru studiu. În continuare, se precizează elementele pentru studiul părții aeriene, ca: înălțimea pomului, diametrul coroanei și grosimea trunchiului; parcurgerea fenofazelor; creșterea lăstarilor; tipul ramurilor de rod, suprafața masei foliare, recolta de fructe etc.

Pe lângă cele de mai sus, pentru completarea studiului trebuie luate în considerație și condițiile de climă, de sol, precum și cele de agrotehnică.

În capitolul IV se analizează și se expun metodele pentru studiul sistemului radicular al pomilor și arbuștilor fructiferi.

Principalele metode folosite sunt metoda scheletului, profilului, tranșeului, monolitului, a monolitului liber, a burghiului, metoda staționară, a adsorbției, a separării rădăcinilor absorbante și a calculării perilor absorbantți (de laborator).

Bazându-se pe deosebirile morfologice și fiziologice ale sistemului radicular, autorul consideră ca principale metode scheletului, monolitului, staționară și cea de laborator, celelalte fiind socotite ajutoare și subordonate primelor. Rezultate mai precise se obțin în urma aplicării metodelor principale, acestea însă reclamă un timp îndelungat pentru executare și mai ales un volum mare de lucrări. În schimb, metodele ajutoare se execută mai ușor și cer un volum mai mic de lucrări, însă dau rezultate de o precizie mai mică. Ele se folosesc totuși pe scară largă

în sectorul de producție pentru stabilirea rapidă a stării sistemului radicular în cazul uscării vîrfurilor din coroană, în cazul căderii frunzelor în timpul verii etc.

Lucrarea cuprinde un număr foarte mare de date științifice privitoare la studiul sistemului radicular. O parte neînsemnată dintre acestea sînt reproduse din literatură. Marea majoritate a datelor sînt însă originale, acestea fiind obținute de autor în cursul unei activități științifice și didactice rodnice, de lungă durată.

Lucrarea se adresează cercetătorilor din institutele științifice, cadrelor didactice din învățămîntul agricol superior și mediu, precum și inginerilor și tehnicienilor pomicultori din sectorul de producție.

Folosind cunoștințele din lucrarea recenzată, pomicultorul poate să-și explice cauza creșterii slabe a pomilor, în funcție de starea anormală a sistemului radicular; să stabilească adîncimea la care trebuie lucrat solul în livadă și să îmbunătățească sistemul măsurilor agrotehnice, care asigură obținerea unor recolte mari de fructe în fiecare an.

Cunoștințele cuprinse în această lucrare se aplică și la alegerea terenului pentru noile livezi, la precizarea modului de lucru al solului înainte de plantat, la repartizarea pe teren a speciilor și soiurilor etc.

Recomandăm deci călduros cititorilor noștri consultarea acestei valoroase lucrări.

Prof. Teodor Bordeianu

membu corespondent al Academiei R.P.R.

B. И. РАЗУМОВ, *Среда и развитие растений* (Mediul și dezvoltarea plantelor), Изд. сельскохозяйственной литературы, Ленинград-Москва, 1961, Изд. II, 368 стр.

Recent a apărut ediția a II-a a lucrării prof. Victor Ivanovici Razumov, membru corespondent al Academiei de Științe agricole „V. I. Lenin”, ale cărei lucrări în domeniul studiului dezvoltării stadiale a plantelor de cultură sînt binecunoscute. În această lucrare este generalizată munca îndelungată de cercetare a prof. Razumov și a colaboratorilor săi, care au folosit ca material de experimentare colecția de plante cu renume mondial a Institutului unional de fitotehnie din Leningrad (VIR).

Față de prima ediție apărută în 1954, această nouă ediție reprezintă un volum de trei ori mai mare, cuprinzînd și rezultatele noilor cercetări efectuate de autor și de colaboratorii săi (T. V. Oleinikova, N. D. Feofanova, N. P. Pancenko, L. A. Zaitseva), ca și rezultatele cercetărilor efectuate în acest domeniu în alte institute din Uniunea Sovietică și în alte țări.

Lucrarea cuprinde 10 capitole, fiecare prezentînd în încheiere scurte concluzii.

Capitolul I tratează despre teoria dezvoltării stadiale a plantelor, făcînd un istoric al cercetărilor efectuate în ultimele decenii. Autorul susține teoria micuriniștă a dezvoltării stadiale a plantelor, combătînd diferite teorii, cum este teoria hormonală a dezvoltării.

În capitolul II autorul se ocupă de lungimea stadiului de iarovizare la cereale și la alte plante, în dependență de originea lor. Lucrările efectuate la VIR au stabilit reacția la iarovizare a soiurilor de toamnă ale cerealelor din Uniunea Sovietică și alte țări. Astfel s-au evidențiat soiuri de grîu de toamnă cu stadiul de iarovizare de 65—70 de zile cultivate în regiunea Leningrad și republicile baltice pînă la soiuri cu stadiul de iarovizare de numai 10—20 de zile, cum sînt cele cultivate în raioanele muntoase din Caucaz și Tadjikistan. Soiurile A 15, Bankut 1201, Cenad 117, Todirești au stadiul de iarovizare de 35—40 de zile. Sînt caracterizate de asemenea soiurile de grîu și orz de toamnă originare din Etiopia, Peninsula Arabică, Turcia, India, Pakistan,

R. P. Chineză, Olanda, Suedia. Este arătată reacția la iarovizare a plantelor de primăvară, cum sînt grîul tare, lupinul, mazăricea, lîntea, năutul, mazărea, macul, tomatele, crizantemele, ca și a plantelor furajare perene. Cercetările efectuate cu plante uleioase de primăvară, cum sînt crambe și muștarul, au arătat că acestea reacționează la iarovizare în condiții de zi scurtă și nu reacționează în condiții de zi lungă. Rezultate asemănătoare au fost obținute cu grîul, orzul, mazăricea, mazărea. Autorul trage concluzia că lungimea stadiului de iarovizare este strîns legată de particularitățile istorico-naturale ale locului de origine al speciilor și soiurilor. O altă concluzie este aceea că între lungimea stadiului de iarovizare și rezistența la ger a plantelor nu există o corelație directă.

Capitolul III tratează despre adaptabilitatea proceselor de iarovizare la schimbările sezonale ale anului. La cerealele de toamnă stadiul de iarovizare este cel mai adaptat la condițiile de mediu; la soiurile originare din țările nordice stadiul de iarovizare decurge în 2 perioade: începutul iarovizării are loc toamna, în condițiile unor temperaturi optime, iar sfîrșitul iarovizării are loc la începutul iernii, la temperaturi negative. Alternanța variației temperaturilor scăzute și ridicate din cursul zilei și al nopții influențează asupra vitezei de parcurgere a stadiului de iarovizare. Soiurile nordice de secară și de grîu de toamnă trec stadiul de iarovizare în a doua perioadă la temperaturi de -4° .

În capitolul IV autorul se ocupă de particularitățile iarovizării semințelor și ale organelor vegetative. Experiențele efectuate de diferiți autori au arătat că durata păstrării semințelor maturizate nu influențează asupra vitezei parcurgerii stadiului de iarovizare, în timp ce vîrsta embrionului are o importanță hotărîtoare asupra desfășurării acestui proces. La plantele de diferite vîrste s-a evidențiat o anumită dependență între vîrstă și viteză parcurgerii stadiului de iarovizare, deși nu s-au putut aduce dovezi directe că grăbirea acestui proces este dependentă numai de vîrstă și nu și de rezervele de substanțe ale plantelor de diferite vîrste. Condițiile de lumină din timpul iarovizării plantelor influențează cantitativ și calitativ atît asupra produșilor fotosintezei, cît și asupra răsîndirii și folosirii acestor produși în plante.

Capitolul V cuprinde date despre schimbarea stadiului de iarovizare sub influența locului de reproducere a plantelor matene. Este arătată durata viabilității semințelor recoltate din diferite locuri și condiții de reproducere și schimbările lungimii stadiului de iarovizare a cerealelor de toamnă sub influența condițiilor de reproducere, ca și schimbările petrecute sub influența iarovizării repetate la temperaturi negative.

Capitolul VI, care reprezintă cel mai mare volum din lucrare, tratează problema lungimii stadiului de lumină, ca rezultat al adaptării la condițiile de viață. Astfel datele cuprinse în tabelul nr. 44 caracterizează soiurile de grîu de toamnă și de primăvară raionate în Uniunea Sovietică pe baza întîrzierii înspicătului la ziua de 14 ore, în comparație cu ziua de 18 ore, deosebindu-se grupe de soiuri care au această însușire, ce variază între 0-5 pînă la 30-36 de zile sau care nu înspică deloc în condițiile zilei de 14 ore. Numeroase date se referă la stadiul de lumină la orz, secară, trifoi, timoftică, porumb, mei, cîmiză, soia. Studiul comparativ al soiurilor diferitelor specii din cele mai variate condiții ecologice a evidențiat influența acestor condiții asupra formării particularităților stadiului de lumină. Un rol important îl au și condițiile de temperatură și, de asemenea, condițiile care determină lungimea perioadei de vegetație.

În capitolul VII autorul analizează complexul de condiții externe necesare trecerii stadiului de lumină, cum sînt condițiile de lumină naturală și artificială, compoziția calitativă a luminii, condițiile nutriției minerale, condițiile de temperatură. Autorul trage concluzia că stadiul de lumină al dezvoltării plantelor, ca și stadiul de iarovizare, este rezultatul dezvoltării istorice a soiului sau speciei, iar complexul de condiții pe care le cere planta pentru parcurgerea stadiului de lumină este strîns legat de condițiile ecologice în care crește planta.

În capitolul VIII este tratată pe scurt problema schimbării stadiului de lumină sub influența condițiilor de creștere a plantelor matene. Cercetarea reacției fotoperiodice și a stadiului de lumină a dezvoltării plantelor a evidențiat marea variabilitate a acestor însușiri fiziologice la diferite soiuri ale aceleiași specii. Experiențele efectuate de autor au dus la concluzia că soluțiile plantelor agricole reprezintă populații în ceea ce privește reacția lor la condițiile lungimii diferite a zilei. Un rol anumit îl are influența remanentă în descendență, în funcție de condițiile lungimii zilei în care a crescut planta-mamă și în care s-au maturizat semințele.

Deși de proporții reduse, capitolul IX — care tratează despre celelalte stadii de dezvoltare a plantelor — cuprinde o analiză critică a cercetărilor efectuate pînă în prezent în această direcție. Autorul este de părere că în afară de cele două stadii mai binecunoscute, în dezvoltarea plantelor ierboase se mai pot evidenția stadiul embrional și cel sporogametogen. Stadiul embrional se desfășoară, după concepția autorului, din momentul formării zigotului pînă la apariția capacității de germinare a embrionului. Stadiul sporogametogen sau sexual determinat după lucrările lui Sapeghin, Novikov, Kuperman, duce la formarea polenului normal.

În ultimul capitol sînt analizate procesele fiziologice ce caracterizează diferite stadii de dezvoltare. Sînt trecute în revistă cercetările biochimice în acest domeniu și analizate lucrările privind posibilitatea stimulării mersului proceselor dezvoltării stadiale. Totuși cercetările efectuate pînă în prezent sînt departe de a putea duce la caracterizarea principalelor trăsături ale metabolismului la fiecare din stadiile de dezvoltare. Autorul analizează numeroase lucrări făcute cu substanțe stimulative de creștere, cum sînt auxinele, gibberellinele, care pot grăbi sau inhiba mersul dezvoltării stadiale, și trage concluzia că tratarea plantelor cu aceste substanțe nu poate înlocui stadiul de iarovizare și nici acțiunea lungimii optime a zilei.

Lucrarea prof. Razumov oglindește în mod reușit cercetările privind problema dezvoltării stadiale a plantelor, evidențiindu-se prin numărul și valoarea teoretică și importanța lor practică cercetările efectuate în Uniunea Sovietică, lucrările oamenilor de știință sovietici continuînd să aibă un rol primordial în elucidarea acestor probleme.

Valoarea lucrării este susținută de bogatul material experimental propriu, ale cărui rezultate sînt cuprinse în cele 89 de tabele și 27 de figuri originale. Lista bibliografică alcătuită din peste 550 de lucrări în limba rusă și 150 în alte limbi, reflectînd amploarea cercetărilor în acest domeniu efectuate în întreaga lume în ultimii ani. Din păcate cercetările efectuate în țara noastră în acest domeniu nu sînt cuprinse.

Volumul redus al capitolelor IX și X arată insuficiența cercetărilor privind celelalte stadii de dezvoltare în afară de cele de iarovizare și de lumină, ca și caracterizarea proceselor fiziologice ale diferitelor stadii de dezvoltare. Progresul cercetărilor în ceea ce privește dezvoltarea plantelor este condiționat în măsură hotărîtoare tocmai de progresele realizate în aceste direcții care, alături de studiile privind procesul creșterii ca bază a dezvoltării plantelor, va duce la aprofundarea cunoștințelor teoretice și a aplicării lor practice în scopul mării producției plantelor agricole.

Lucrarea prof. Razumov, apărută la a 60-a aniversare a nașterii sale și 35 ani de activitate științifică, este primită cu viu interes de specialiștii din țara noastră.

C. Horovitz

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

CHARLES DARWIN, Amintiri despre dezvoltarea gândirii și caracterului meu. Autobiografia (1809-1882), 252 p. + 1 pl., 14,50 lei.

* * * Ampelografia Republicii Populare Române, vol. IV, Soiurile neraționate A-K, 670 p. + 52 pl., 72,50 lei.

* * * Analele Institutului de cercetări agronomice, vol. XXVIII, seria B, 282 p. + 5 pl., 11,70 lei.

* * * Analele Institutului de cercetări agronomice, vol. XXVIII, Seria C, 452 p. + 3 pl., 17,40 lei.

* * * Starea fitosanitară în Republica Populară Română în anul 1958-1959, 116 p. + 1 pl., 5,80 lei.

* * * Ocrotirea naturii 6 - Buletinul Comisiei pentru ocrotirea monumentelor naturii, 212 p. + 1 pl., 15,50 lei.

* * * Prima constatare de fiziologie vegetală din R.P.R., 156 p., 7,10 lei.

EVDOKHIA COICIU și GABRIEL RÁCZ, Plante medicinale și aromatice din R.P.R., 683 p., 38,50 lei.

SEVER PETRAȘCU și COLAB., Analiza preparatelor fitofarmaceutice., 239 p. + 10 pl., 14,70 lei.

C. MOTAȘ, I. BOTOȘĂNEANU și ȘT. NEGREA, Cercetări asupra biologiei izvoarelor și apelor freatice din partea centrală a Cîmpiei Române, 367 p. + 5 pl., 19,50 lei.